82 28 N26 97575 auch 146

Verhandlungen

des

naturforschenden Vereines

in Brünn.

XXVII. Band.

1888.

SMITHSONIAN INSTITUTION
JAN 3 1927
272553
NATIONAL MUSEUM

Brünn, 1889.

Verlag des Vereines.

Verhandlungen

des

naturforschenden Vereines

in Brünn.

XXVII. Band.

1888.

SMITHSONIAN INSTITUTION
JAN 3 1927
272553
NATIONAL MUSEUM

(Mit einer Tafel.)

Brünn, 1889.

Druck von W. Burkart. — Im Verlage des Vereines.

Inhalts-Verzeichniss des XXVII. Bandes.

Seite

Anstalten und Vereine, mit welchen wissenschaftlicher Verkehr stattfand 1
Vereinsleitung 15
Veränderungen im Stande der Mitglieder 16

Sitzungsberichte.

(Die mit einem * bezeichneten Vorträge sind ohne Auszug).

Sitzung am 11. Jänner 1888.

G. Heinke: Bericht über die Prüfung der Kassengebahrung 19
Dr. *J. Habermann:* Chemische Mittheilungen 20

Sitzung am 8. Februar 1888.

Ausserordentliche Subvention. 21
C. Weinar: Brauner Schnee 21
A. Rzehak: Geologische Mittheilungen 22

Sitzung am 14. März 1888.

G. v. *Niessl:* Ueber den vermeintlichen Einfluss des Mondes auf die Witterung 23

Sitzung am 11. April 1888.

J. Homma: Ueber die Bodencultur-Verhältnisse Mährens 24

Sitzung am 9. Mai 1888.

J. Rentel: Carbo-Phalacrocorax bei Brünn. 25
J. Rain: Lacerta agilis mit Schwanzbifurcation 25
J. Czižek: Lacerta rubra und viridis 25
Dr. *D. Weiss:* Ueber das Gehirn 25

Sitzung am 13. Juni 1888.

A. Makowsky: Funde im Löss von Brünn. 28
A. Tomaschek: Floristische Mittheilung. 29

Sitzung am 10. October 1888.

Todesanzeige 30
Der Wettersturz am 2. August 1888 31
G. v. *Niessl:* Floristische Mittheilung 32

Sitzung am 14. November 1888.

R. Steiger: Galinsoga parviflora bei Auspitz. 34
Dr. *D. Weiss:* Ueber Hypnotismus 34

Sitzung am 12. December 1888.

A. Makowsky: Floristische Beiträge 44
A. Makowsky: Diluviale Thierreste im Löss 45
A. Makowsky: Geologische Aufnahmen im nordwestlichen Mähren. . . . 45
**A. Tomaschek:* Beleuchtungs-Apparat 47

Seite

Jahresversammlung am 21. December 1888.

G. v. *Niessl:* Jahresbericht 47
A. Makowsky: Bericht über die naturhistorischen Einläufe 49
C. Hellmer: Bericht über den Stand der Bibliothek 51
A. Woharek: Bericht über die Kassengebahrung 52
A. Woharek: Voranschlag für das Jahr 1889 54
**J. Rain:* Ueber die Metamorphose der Wirbelthiere 55
Neuwahl der Functionäre 55

Abhandlungen.

H. Th. Christoph: Die Lepidopteren des Achal-Tekke-Gebietes 3
Jos. Uličný: Zweiter Beitrag zur Kenntniss der Molluskenfauna von Mähren 37
Carl Flach: Bestimmungs-Tabellen der europäischen Coleopteren. Familie Phalacridae 54
Dr. *Ant. Fleischer:* Ein entomologischer Ausflug von Brünn an die Grenze von Siebenbürgen 81
Edm. Reitter: Coleopterologische Ergebnisse der im Jahre 1886 und 1887 in Transcaspien von Dr. G. Radde, Dr. A. Walter und A. Konchin ausgeführten Expedition 95
Ludwig Jehle: Untersuchungen von Nahrungs- und Genussmitteln . . . 135
Carl Tollich: Das Trinkwasser von Mährisch-Weisskirchen 153
J. Vyrazil: Mikroskopische Untersuchung des Granitsyenits der Umgebung von Brünn 171
Dr. *J. Habermann:* Mittheilungen aus dem Laboratorium für allgemeine und analytische Chemie an der k. k. technischen Hochschule in Brünn 177
Dr. *A. Zoebl:* Der anatomische Bau der Fruchtschale der Gerste. . . . 205
G. v. *Niessl:* Bestimmung der Bahnverhältnisse einiger Meteore 229

Anstalten und Vereine,

mit welchen im Jahre 1888 wissenschaftlicher Verkehr stattfand.*)

Aarau: Naturforschende Gesellschaft.

Altenburg: Naturforschende Gesellschaft.
Mittheilungen. Neue Folge. 4. Band. 1888.

Amiens: Société Linnéenne du Nord de la France.
Bulletin mensuel. 7. Bd. Jahrg. 1884—1885. Nr. 151—162.
„ „ 8. „ „ 1886—1887. „ 163—186.

Amsterdam: Königliche Academie der Wissenschaften.
Jaarboek. Jahrg. 1886—1887.
Verhandelingen. 26. Theil. 1888.
Verslagen. 3. Reihe. 3. u. 4. Theil. 1887—1888.

„ Königliche zoologische Gesellschaft „Natura artis magistra."
Bijdragen tot de dierkunde. Festnummer, herausgegeben bei Gelegenheit des 50jährigen Bestandes der Gesellschaft. 1888.

Angers: Société académique de Maine et Loire.

Annaberg—Buchholz: Verein für Naturkunde.

Arnstadt: Thüringischer botanischer Verein „Irmischia."

Augsburg: Naturhistorischer Verein.
28. u. 29. Bericht. 1885 und 1887.

Auxerre: Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne.
Bulletin. 40. Bd. 2. Sem. 1886.
„ 41. Bd. 1. Sem. 1887.

Bamberg: Naturforschende Gesellschaft.
14. Bericht. 1887.

„ Gewerbe-Verein.
Wochenschrift. 36. Jahrg. 1887.

Basel: Naturforschende Gesellschaft.
Verhandlungen. 8. Theil. 2. Heft. 1887.

Bergen: Museum.
Aarsberetning. Jahrg. 1886 u. 1887.

---

*) In diesem Verzeichnisse sind zugleich die im Tausche erworbenen Druckschriften angeführt.

Berlin: Königliche Academie der Wissenschaften.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1888.
„ Königlich preussische geologische Landesanstalt.
„ Königlich preussisches meteorologisches Institut.
Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in den Jahren 1886 und 1887.
„ Physikalische Gesellschaft.
Verhandlungen. 5. u. 6. Jahrg. 1886—1887.
„ Botanischer Verein der Provinz Brandenburg.
Verhandlungen. 29. Jahrg. 1887.
„ Deutsche geologische Gesellschaft.
Zeitschrift. 39. Band. 1887. 3. u. 4. Heft.
„ 40. Band. 1888. 1.—4. Heft.
„ Gesellschaft naturforschender Freunde.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1887.
„ Gesellschaft für allgemeine Erdkunde.
Zeitschrift. Jahrg. 1888.
Verhandlungen. Jahrg. 1888.
„ Entomologischer Verein.
Berliner entomologische Zeitschrift. 32. Bd. 1888.
„ Deutsche entomologische Gesellschaft.
Deutsche entomologische Zeitschrift. 32. Bd. 1888.
„ Redaction der „Entomologischen Nachrichten.“
Entomologische Nachrichten. Jahrgang 1888.
Bern: Naturforschende Gesellschaft.
Mittheilungen. Nr. 1169—1194. 1887.
„ Schweizerische naturforschende Gesellschaft.
Verhandlungen der 70. Versammlung in Frauenfeld. 1887.
„ Schweizerische entomologische Gesellschaft.
Mittheilungen. 7. Band. 10. Heft.
„ 8. „ 1.—3. Heft.
„ Geographische Gesellschaft.
8. Jahresbericht. 1885—1887.
Bona: Académie d'Hippone.
Bulletin. Nr. 22. 1.—4. Heft. 1887—1888.
Bonn: Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande.
Verhandlungen. 44. u. 45. Jahrg. 1887 u. 1888.
Bordeaux: Société des sciences physiques et naturelles.
Mémoires. 3. Folge. 2. Band. 2. Heft. 1886.
„ 3. „ 3. „ 1. u. 2. Heft. 1886—1887.

Bordeaux: Société Linnéenne.
Actes. 4. Folge. 9.—10. Band. 1885—1886.

Boston: Society of Natural History.
Memoirs. 4. Band. Nr. 1—6. 1886—1888.

„ American Academy of arts and sciences.
Proceedings. 22. Band. 1. u. 2. Theil. 1887.

Braunschweig: Verein für Naturwissenschaft.
1. Jahresbericht. 1879—1880.

Bremen: Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen. 9. Band. 4. Heft. 1887.
„ 10. „ 1.—2. Heft. 1888.

Breslau: Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.
65. Jahresbericht. 1887.

„ Gewerbe-Verein.
Breslauer Gewerbe-Blatt. Jahrg. 1888.

„ Verein für schlesische Insektenkunde.
Zeitschrift. 13. Heft. 1888.

Brünn: K. k. m.-schl. Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde.
Mittheilungen. Jahrgänge 1887 u. 1888.

„ Historisch-statistische Section der k. k. m.-schl. Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues etc.

„ Verein für Bienenzucht.
Die Honigbiene von Brünn. Jahrgang 1888.
Včela brněnská. Jahrgang 1888.

„ Obst-, Wein- und Gartenbau-Section der k. k. m.-schl. Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues etc.
Monats-Berichte. Jahrg. 1888.

„ Mährischer Gewerbe-Verein.
Mährisches Gewerbe-Blatt. Jahrg. 1888.
Das Kleingewerbe. 3. Jahrg. 1888.
27. Jahresbericht. 1887—1888.

„ Mährisch-schlesischer Forstverein.
Verhandlungen. Jahrg. 1888.

Brüssel: Académie Royale des sciences.
Bulletin. 57.—58. Jahrg. 1887—1888.
Annuaire. 54. Jahrg. 1888.

„ Société belge de microscopie.
Annales. 11.—12. Band. 1884—1886.

Brüssel: Société Royale malacologique de Belgique.
Annales 22. Band. 1887.
„ Société entomologique de Belgique.
Annales. 31. Band. 1887.
„ Observatoire Royal.
Annuaire. 52.—55. Jahrg. 1885—1888.
Annales astronomiques. 6. Band. 1887.
Annales météorologiques. 2. Reihe. 2. Band. 1885.
„ Société Royale de botanique.
Bulletin. 26. Bd. 2. Heft. 1887.
„ 27. Bd. 1888.
„ Société Royale belge de géographie.
Bulletin. 12. Jahrg. 1888.
Buenos-Aires: Sociedad cientifica argentina.
Anales. 24.—26. Band. 1887—1888.
Caen: Académie des sciences, arts et belles-lettres.
„ Société Linnéenne de Normandie.
Cambridge: Museum of comparative Zoology.
Bulletin. 13. Bd. Nr. 5—10. 1887—1888.
„ 14.—15. Band. 1888.
Annual Report. 1886—1887.
Carlsruhe: Naturwissenschaftlicher Verein.
Verhandlungen. 10. Band. 1883—1888.
Cassel: Verein für Naturkunde.
Catania: Accademia Gioenia.
Atti. 20. Band. 1888.
Chemnitz: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Cherbourg: Société des sciences naturelles.
Mémoires. 25. Band. 1887.
Christiania: Königliche Universität.
Chur: Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Jahresberichte. 30.—31. Jahrg. 1885—1887.
Danzig: Naturforschende Gesellschaft.
Schriften. 7. Band. 1. Heft. 1888.
Darmstadt: Verein für Erdkunde und verwandte Wissenschaften.
Notizblatt. 4. Folge. 8. Heft. 1887.
Davenport: Academy of natural sciences.
Dijon: Académie des sciences, arts et belles-lettres.
Mémoires. 3. Folge. 9.—10. Band. 1885—1887.

Donaueschingen: Verein für Geschichte und Naturgeschichte.
Schriften. 6. Heft. 1888.

Dorpat: Naturforscher-Gesellschaft.

Dresden: Naturwissenschaftlicher Verein „Isis".
Sitzungsberichte. Jahrgang 1887. Juli—December.
„ Jahrgang 1888. Jänner—Juni.

„ Verein für Natur- und Heilkunde.
Jahresbericht für 1887—1888.

„ Verein für Erdkunde.
Festschrift zur Jubelfeier des 25jährigen Bestehens des Vereines. 1888.

Dublin: Royal Society.
Transactions. 3. Band. 14. Heft.
„ 4. Band. 1.—5. Heft.
Proceedings. 5. Bd. 7.—8. Theil. 1887.
„ 6. Bd. 1.—2. Theil. 1888.

„ Royal Geological Society of Ireland.
Journal. 7. Band. 2. Theil. 1885—1887.
„ 8. Band. 2. Theil. 1886—1887.

Dürkheim: Naturwissenschaftlicher Verein „Pollichia".
43.—46. Bericht. 1888.

Edinburgh: Geological Society.
Transactions. 5. Band. 4. Theil. 1888.

Elberfeld: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.

Emden: Naturforschende Gesellschaft.
71.—73. Jahresbericht. 1885—1888.

Erfurt: Königliche Academie gemeinnütziger Wissenschaften.

Erlangen: Königliche Universität.
128 akademische Schriften.

„ Physikalisch-medicinische Societät.
Sitzungsberichte. 19. Heft. 1886—1887.

Florenz: Redaction des „Nuovo Giornale botanico italiano."
Nuovo Giornale botanico italiano. 20. Bd. 1888.

„ Società entomologica italiana.
Bulletino. 20. Jahrg. 1888.

Frankfurt a. M.: Physikalischer Verein.
Jahresberichte. Jahrgang 1886—1887.

„ Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.
Berichte. Jahrgang 1888.

Frankfurt a. O.: Naturwissenschaftlicher Verein.
Monatliche Mittheilungen. 5. Jahrg. 1887—1888.
Frauenfeld: Thurgauische naturforschende Gesellschaft.
Mittheilungen. 8. Heft. 1888.
Freiburg i. B.: Naturforschende Gesellschaft.
Berichte. 2. u. 3. Band. 1887—1888.
„ Grossherzogliche Universität.
65 academische Schriften.
Fulda: Verein für Naturkunde.
Gera: Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften.
27.—31. Jahresbericht. 1884—1888.
Giessen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Glasgow: Natural History Society.
Proceedings. New Series. 2. Band. 1. Theil. 1886—1887.
Görlitz: Naturforschende Gesellschaft.
„ Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften.
Neues Lausitzisches Magazin. 63. Band. 2. Heft. 1887.
„ „ „ 64. Band. 1. u. 2. Heft. 1888.
Göttingen: Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.
Nachrichten. Jahrgang 1887.
„ Königliche Universität.
Graz: Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
Mittheilungen. Jahrgang 1887.
„ Verein der Aerzte in Steiermark.
Mittheilungen. 24. Jahrgang. 1887.
Greenwich: Royal Observatory.
Results of the astronomical Observations. 1885—1886.
Results of the magnetical and meteorological Observations. 1885—1886.
Spectroscopic and Photographic Observations. 1885—1887.
Greifswald: Naturwissenschaftlicher Verein von Neuvorpommern und Rügen.
Mittheilungen. 19. Jahrgang. 1887.
„ Geographische Gesellschaft.
Güstrow: Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
Archiv. 41. Jahrgang. 1887.
Haag: Nederlandsche entomologische Vereeniging.
Tijdschrift voor Entomologie. 30. Th. 2.—4. Hft. 1886—1887.
Halle: Naturforschende Gesellschaft.

Halle: Kaiserlich Leopoldino-Carolinische deutsche Academie der Naturforscher.
Leopoldina. 24. Heft. 1888.
„ Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.
Zeitschrift für Naturwissenschaften. 61. Bd. 1.—6. Heft. 1888.
„ Verein für Erdkunde.
Mittheilungen. Jahrgang 1888.
Hamburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen. 10. Band. 1887.
„ Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
Hanau: Wetterauer Gesellschaft für Naturkunde.
Hannover: Naturhistorische Gesellschaft.
34.—37. Jahresbericht. 1883—1887.
Harlem: Société hollandaise des sciences.
Archives. 22. Band. 2.—5. Heft. 1887.
„ 23. Band. 1. Heft. 1888.
Harlem: Musée Teyler.
Archives. 3. Band. 1. u. 2. Theil. 1887—1888.
Catalogue de la Bibliothèque. 5.—8. Lief. 1886—1888.
Heidelberg: Naturhistorisch-medicinischer Verein.
Helsingfors: Societas scientiarum fennica.
Acta. 15. Band. 1888.
Bidrag till kännedom af Finlands natur och folk. 44.—47. Heft. 1887—1888.
Oefversigt. 28.—30. Band. 1885—1888.
Arppe, A. E., Finska Vetenkaps-Societeten 1838—1888, dess Organisation och Verksamhet. Helsingfors. 1888.
„ Societas pro flora et fauna fennica.
Meddelanden. 14. Heft. 1888.
Acta. 3. u. 4. Band. 1886—1888.
Hermannstadt: Verein für siebenbürgische Landeskunde.
Archiv. 21. Band. 3. Heft. 1888.
„ Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
Verhandlungen. 38. Jahrg. 1888.
Jena: Gesellschaft für Medicin und Naturwissenschaften.
„ Geographische Gesellschaft für Thüringen.
Mittheilungen. 6. Band. 3. u. 4. Heft. 1887.
„ 7. Band. 1.—4. Heft. 1888.
Innsbruck: Ferdinandeum.
Zeitschrift. 32. Heft. 1888.

Innsbruck: Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein.
Berichte. 17. Jahrgang. 1887—1888.
Kesmark: Ungarischer Karpathen-Verein.
Jahrbuch. 15. Jahrgang. 1888.
Kiel: Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
Schriften. 7. Band. 1. Heft. 1888.
„ Königliche Universität.
78 academische Schriften.
Klagenfurt: Naturhistorisches Landesmuseum.
Jahrbuch. 19. Heft. 1888.
Klausenburg: Redaction der „Ungarischen botanischen Zeitschrift."
Ungarische botanische Zeitschrift. 11. Jahrgang. 1887.
Kopenhagen: Naturhistorische Gesellschaft.
Videnskabelige Meddelelser. Jahrgänge 1887 u. 1888.
Königsberg: Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Schriften. 28. Jahrg. 1887.
Landshut: Botanischer Verein.
Lausanne: Société vaudoise des sciences naturelles.
Bulletin. 23. Band. Nr. 97. 1888.
„ 24. Band. Nr. 98. 1888.
Leipzig: Verein für Erdkunde.
Mittheilungen. Jahrgänge 1886 und 1887.
„ Naturforschende Gesellschaft.
Sitzungsberichte. 13.—14. Jahrg. 1886—1887.
Linz: Museum Francisco-Carolinum.
46. Bericht. 1888.
„ Verein für Naturkunde.
17. Bericht. 1887.
London: Royal Society.
Philosophical Transactions. 178. Bd. 1. u. 2. Th. 1887.
Proceedings. Nr. 259—272. 1888.
Mitglieder-Verzeichniss. 1887.
„ Linnean Society.
Journal. Zoology. Nr. 118—121 u. Nr. 130—132.
„ Botany. Nr. 152—157 u. Nr. 159—164.
„ Entomological Society.
Transactions. Jahrgang 1887.
„ Royal Microscopical Society.
Journal. 2. Folge. 8. Band. 1888.

Luxemburg: Institut Royal Grand-ducal de Luxembourg. Section des sciences naturelles et mathématiques.
„ Société de botanique.
Lüneburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Lyon: Société d'agriculture.
„ Société Linnéenne.
Madison: Wisconsin Academy of sciences, arts and letters.
Magdeburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresberichte und Abhandlungen. Jahrg. 1887.
Mailand: Reale Istituto lombardo di scienze e lettere.
Rendiconti. 20. Band. 1887.
„ Società crittogamologica italiana.
Mannheim: Verein für Naturkunde.
Marburg: Königliche Universität.
27 Inaugural-Dissertationen.
„ Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften.
Sitzungsberichte. Jahrgänge 1886 und 1887.
Schriften. 12. Band. 2. Abhandlung. 1887.
Marseille: Société de statistique.
Repertoire. 41. Band. 2. Theil. 1888.
Metz: Société d'histoire naturelle.
Bulletin. 17. Heft. 1887.
„ Verein für Erdkunde.
Jahresberichte. 10. Jahrg. 1887—1888.
Minneapolis: Geological and Natural History Survey of Minnesota.
Annual Report. 15. Jahrg. 1886.
Bulletin. Nr. 2—4. 1887.
Moncalieri: Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto.
Bolletino meteorologico. 2. Folge. 8. Band.
Mons: Société des sciences, des arts et des lettres.
Mémoires. 4. Folge. 9. u. 10. Band. 1887 und 1888.
Moskau: Société Impériale des naturalistes.
Bulletin. 1888. 1.—4. Heft.
München: Königliche Academie der Wissenschaften.
Sitzungsberichte. 16. Band. 1887. 2. u. 3. Heft.
„ 17. Band. 1888. 1.—3. Heft.
„ Geographische Gesellschaft.
Jahresberichte. 12. Heft. 1887.

München: Deutscher und österreichischer Alpenverein.
Zeitschrift. 19. Band. 1888.
Mittheilungen. Jahrgang 1888.
„ Königlich bayrisches Oberbergamt.
Geognostische Jahreshefte. 1. Jahrgang. 1888.
Münster: Westphälischer Verein für Wissenschaft und Kunst. Zoologische Section.
Jahresbericht. Jahrgang 1887.
Nancy: Société des sciences.
Bulletin. 8. Bd. (20. Hft.) 1886. 9. Bd. (21. Hft.) 1887.
Neisse: Verein „Philomathie.“
24. Bericht. 1886—1888.
Neuchâtel: Société des sciences naturelles.
Bulletin. 17. Band. 1886—1888.
Neutitschein: Landwirthschaftlicher Verein.
Mittheilungen. Jahrgang 1888.
Newhaven: Connecticut Academy of arts and sciences.
Transactions. 7. Band. 2. Theil. 1888.
New-York: Academy of sciences.
Annals. 4. Band. Nr. 1—8. 1887—1888.
Transactions. 6. Band. 1886—1887.
„ 7. Band. 1887—1888. 1.—8. Heft.
Nürnberg: Naturhistorische Gesellschaft.
Jahresbericht für 1887.
Festschrift zur Begrüssung des 18. Congresses der deutschen anthropologischen Gesellschaft in Nürnberg. 1887.
Offenbach: Verein für Naturkunde.
26.—28. Bericht. 1884—1887.
Osnabrück: Naturwissenschaftlicher Verein.
7. Jahresbericht. 1885—1888.
Paris: Académie des sciences.
„ École polytechnique.
Journal. 56. u. 57. Heft. 1886—1887.
„ Redaction des „Annuaire géologique.“
Annuaire géologique. 3. u. 4. Band. 1887—1888.
Passau: Naturhistorischer Verein.
14. Bericht. 1886—1887.
Pest: Königlich ungarische naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Mathematisch-naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn. 4. u. 5. Band. 1885—1887.

Pest: Königlich ungarische naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Herman, Otto: A magyar halászat könyve. (Von der ungarischen Fischerei.) 2 Theile. Budapest. 1887.
Simonkai, Dr. Lud.: Enumeratio florae transsilvanicae vesculosae critica. Budapest. 1886.
Daday de Deés, Dr. E.: Crustacea cladocera faunae hungaricae. Budapest. 1888.
„ Geologische Gesellschaft für Ungarn.
Földtani Közlöny. Jahrg. 1888.
„ Königlich ungarische geologische Anstalt.
Mittheilungen. 8. Band. 6. Heft. 1888.
Jahresbericht. Jahrg. 1886.
Petersburg: Kaiserliche Academie der Wissenschaften.
Bulletin. 32. Band. 1888. 1.—4. Heft.
„ Kaiserliche geographische Gesellschaft.
Berichte. 24. Band. 1888.
„ Russische entomologische Gesellschaft.
Horae. 21. u. 22. Band. 1887—1888.
„ Observatoire physique central de Russie.
Repertorium für Meteorologie. 11. Band. 1888.
2.—5. Supplementband. 1887.
Monats- und Jahres-Resumés. 1886 und 1887.
„ Comité géologique.
Bulletin. Jahrgang 1887. Nr. 11—12.
Mémoires. 5. Bd. 2.—4. Heft. 1888. 6. Bd. 1. und 2. Abth. 1888. 7. Bd. 1. u. 2. Heft. 1888.
Bibliothèque géologique. 3. Heft. 1887.
„ Kaiserlicher botanischer Garten.
Acta. 10. Band. 1. Heft. 1887.
Philadelphia: Academy of natural sciences.
Proceedings. Jahrgang 1887. 1.—3. Theil.
„ American Philosophical Society.
Proceedings. Nr. 126—128. 1887—1888.
„ Wagner Free Institute of Science.
Transactions. 1. Band. 1887.
Pisa: Società toscana di scienze naturali.
Prag: Königlich böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.
„ Naturwissenschaftlicher Verein „Lotos“.
Pressburg: Verein für Naturkunde.
Verhandlungen. 6. Heft. 1884—1886.

Pulkowa: Nikolai-Hauptsternwarte.
Jahresbericht für 1887.
Regensburg: Königlich bairische botanische Gesellschaft.
Flora. Jahrgänge 1887 u. 1888.
„ Naturwissenschaftlicher Verein.
Berichte. 1. Heft. 1886—1887.
Reichenbach: Voigtländischer Verein für allgemeine und specielle Naturkunde.
Reichenberg: Verein der Naturfreunde.
Riga: Naturforscher-Verein.
Correspondenzblatt. 31. Jahrgang. 1888.
Rio de Janeiro: Museu nacional.
Rom: R. Comitato geologico d'Italia.
Bulletino. 18. Jahrg. 1887.
„ R. Accademia dei Lincei.
Atti. Jahrg. 1888.
Rouen: Académie des sciences, belles-lettres et arts.
Précis analytique Jahrgang 1885—1886.
Salem: Essex Institute.
Bulletin. 19. Band. 1887.
„ American Institution for the advancement of science.
Proceedings. 36. Band. 1887.
„ Peabody Academy of science.
Salzburg: Gesellschaft für Salzburger Landeskunde.
Mittheilungen. 27. Jahrg. 1887.
San Francisco: California Academy of science.
Bulletin. 2. Band. 7. u. 8. Heft. 1887.
Sanct Gallen: Naturforschende Gesellschaft.
Berichte. Jahrgang 1885—1886.
Sanct Louis: Academy of science.
Schneeberg: Wissenschaftlicher Verein.
Stockholm: Königliche Academie der Wissenschaften.
„ Entomologischer Verein.
Entomologisk Tidskrift. 8. Band. 1887.
Strassburg: Kaiserliche Universitäts- und Landesbibliothek.
17 Inaugural-Dissertationen.
Stuttgart: Verein für vaterländische Naturkunde.
Jahreshefte. 44. Jahrgang. 1888.
„ Württembergischer Verein für Handelsgeographie.
Jahresberichte. 1.—6. Heft. 1882—1888.

Toulouse: Académie des sciences.
Mémoires. 8. u. 9. Band. 1886—1887.
Trenton: Natural History Society.
Journal. 1. Band. 1.—3. Heft. 1886—1888.
Triest: Società adriatica di scienze naturali.
Bolletino. 11. Band. 1889.
Upsala: Königliche Academie der Wissenschaften.
Utrecht: Königliches meteorologisches Institut.
Washington: Smithsonian Institution.
Annual Report. Jahrg. 1885. 2. Band.
Miscellaneous Collections. 31.—33. Band. 1888.
„ Department of agriculture.
Report of the Entomologist. Jahrgänge 1887 u. 1888.
Periodical Bulletin. 1. Band. Nr. 1—12. 1888.
„ United States geological Survey.
Monographs. 12. Band. 1886.
Bulletin. 5. Band. Nr. 34—36. 1886. 6. Band. Nr. 37—41. 1887. 7. Bd. Nr. 42—46. 1887—1888.
Williams, A.: Mineral Resources etc. Jahrg. 1886.
„ United States Entomological Commission.
„ Signal Office.
Annual Report. Jahrg. 1887. 1. u. 2. Theil.
Wernigerode: Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
Schriften. 3. Band. 1888.
Wien: Kaiserliche Academie der Wissenschaften.
Anzeiger. 25. Jahrgang. 1888.
„ K. k. naturhistorisches Hofmuseum.
Annalen. 3. Band. 1888.
„ K. k. geologische Reichsanstalt.
Jahrbuch. Jahrg. 1887. 3. u. 4. Hft. Jahrg. 1888. 1.—4. Hft.
„ K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.
Verhandlungen. 38. Band. 1888.
„ K. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.
Jahrbücher. Neue Folge. 20.—23. Band. 1883—1886.
„ K. k. geographische Gesellschaft.
Mittheilungen. 20. Band. 1887.
„ Verein für Landeskunde von Niederösterreich.
Blätter. 21. Jahrgang. 1887.
Topographie von Niederösterreich. 3. Theil. 2. Band. 2. und 3. Heft. 1887.

Wien: Verein zur Beförderung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
Schriften. 28. Band. 1887—1888.
„ Anthropologische Gesellschaft.
Mittheilungen. 17. Band. 1887. 3. u. 4. Heft.
„ 18. Band. 1888.
„ Wissenschaftlicher Club.
Monatsblätter. Jahrgang 1887—1888.
Jahresbericht. 12. Jahrg. 1887—1888.
„ Ornithologischer Verein.
Mittheilungen. 12. Jahrgang. 1888.
„ Oesterreichischer Touristen-Club.
Oesterreichische Touristen-Zeitung. Jahrgang 1888.
Jahrbuch. 7.—11. Jahrg. 1876—1880.
Wiesbaden: Nassauischer Verein für Naturkunde.
Würzburg: Physikalisch-medicinische Gesellschaft.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1887.
Zürich: Naturforschende Gesellschaft.
„ Universität.
35 akademische Schriften.
Zwickau: Verein für Naturkunde.
Jahresberichte für 1887.

Vereinsleitung.

Präsident:

Se. Durchlaucht **Hugo** Fürst und Altgraf zu **Salm-Reifferscheidt**, Herrschaftsbesitzer, erbliches Mitglied des Herrenhauses des österreichischen Reichsrathes etc. (Gewählt bis Ende 1890.)

Vice-Präsidenten:

(Für 1888)	(Für 1889.)
Herr Med. Dr. Carl Katholický.	Herr Dr. Josef Habermann.
„ Josef Kafka.	„ Gustav Heinke.

Secretäre:

Herr Gustav v. Niessl.	Herr Gustav v. Niessl.
„ Franz Czermak.	„ Franz Czermak.

Rechnungsführer:

Herr Andreas Woharek.	Herr Andreas Woharek.

Ausschussmitglieder:

Herr Friedrich Ritter v. Arbter.	Herr Friedrich Ritter v. Arbter.
„ Ignaz Czižek.	„ Ignaz Czižek.
„ Dr. Josef Habermann.	„ Carl Hellmer.
„ Gustav Heinke.	„ Peter Hobza.
„ Carl Hellmer.	„ Josef Homma.
„ Peter Hobza.	„ Dr. Carl Katholický.
„ Josef Homma.	„ Josef Kafka.
„ Theodor Kittner.	„ Theodor Kittner.
„ Alexander Makowsky.	„ Alexander Makowsky.
„ Carl Nowotny.	„ Carl Nowotny.
„ Anton Rzehak.	„ Anton Rzehak.
„ Eduard Wallauschek.	„ Eduard Wallauschek.

Custos der naturhistorischen Sammlungen:

Herr Alexander Makowsky.

Bibliothekar:

Herr Carl Hellmer.

Veränderungen im Stande der Mitglieder.

Zuwachs.

Ordentliche Mitglieder:

P. T. Herr Burkart Eduard, k. k. Lieutenant in der Reserve in Brünn.
„ „ Burkart Wilhelm, k. k. Lieutenant in der Reserve in Brünn.
„ „ Hub Anton Clemens, Forstmeister a. D. in Brünn.
„ „ Kunzfeld Josef, Photograph in Brünn.
„ „ Schatt Oswald, fürstl. Liechtenstein'scher Oberförster in Olbersdorf bei Landskron.
„ „ Weiss Carl, Hausbesitzer in Brünn.
Volksschule in Hullein.

Abgang.

1. Durch den Tod:

Havranek Ignaz. Scholda Gustav.
Kafka Josef. Schubert Meinhard.
Widmann Adalbert, Freiherr v.

2. Durch Austritt:

Bratkovic Jacob. Plička Johann.

3. Nach § 8 der Statuten:

Drucker Hugo. Pollak Ludwig.
Hanofsky Carl. Popper Carl.
Hauer Friedrich. Sohn Roman.

Sitzungs-Berichte.

Sitzung am 11. Jänner 1888.

Vorsitzender: Herr Vicepräsident Dr. Carl Katholický.

Eingegangene Geschenke:

Druckwerke:

Von der k. k. mähr. Statthalterei:

Sanitäts-Bericht für das Jahr 1886. Brünn 1888.

Vom mähr. Landes-Ausschuss:

Beschlüsse des mähr. Landtages. 6. Folge.

Vom Herrn Verfasser:

Lockwood Samuel, Prof.: Raising Diatoms in the Laboratory. New-York 1886.

Nach Eröffnung der Versammlung drückt der Vorsitzende seinen Dank für die Wahl zum Vicepräsidenten des Vereines aus.

Herr Director G. Heinke liest folgenden

Bericht
über die Prüfung der Kassengebahrung des naturforschenden Vereines in Brünn im Jahre 1887.

Gemäss § 19 der Geschäftsordnung hat der Vereins-Ausschuss in seiner Sitzung am 7. Jänner 1888 aus seiner Mitte die Unterzeichneten zur Prüfung des von dem Rechnungsführer Herrn Andreas Woharek der Jahresversammlung am 21. December 1887 vorgelegten Kassenberichtes bestimmt.

Diese Prüfung wurde am 8. Jänner 1888 vorgenommen.

Hiebei wurden die Eintragungen des Journals mit den beigebrachten Belegen verglichen, die Einstellungen der Jahresrechnung richtig befunden und schliesslich ermittelt, dass im Entgegenhalte einerseits der gesammten Einnahmen des Jahres 1887 pr. . . 2850 fl. 02 kr.
und andererseits der Gesammtausgaben des J. 1887 pr. 2616 fl. 95½ kr.
der im Kassenberichte angeführte baare Rest mit . . 233 fl. 06½ kr.
sich ergibt.

Dieser Kassenrest wurde richtig vorgefunden.

Ebenso wurden weiter an Werthpapieren, welche dem Vereine gehören, in der Verwahrung des Herrn Rechnungsführers gefunden:

Ein Stück Fünftel-Los des Staatsanlehens vom Jahre 1860, Serie 6264, Gew.-Nr. 2, im Nominalwerthe von . . . . 100 fl.
dann 5 Stück Obligationen, k. k. österreichische, 5% verzinsliche, steuerfreie Staatsrenten-Anleihe, und zwar:

Nr. 82.367 per . . . . . 1000 fl.

Nr. 33.274, 33.275, 33.276 und 33.277;
vier Stück à 100 fl. gleich . . . . . 400 fl. 1400 fl.

im Ganzen daher . . . . . 1500 fl.

Ueberdies noch ein Stück italienisches Rothes Kreuz-Los Ser. 2902, Nr. 4, über nom. Lire 25.

Da hiernach die Rechnungs- und Kassenführung des naturforschenden Vereines in Brünn im Jahre 1887 als eine vollständig richtige sich erwies, so stellen die gefertigten Revisoren den Antrag: Die verehrliche Vereinsversammlung wolle dem Rechnungsführer Herrn Andreas Woharek das Absolutorium ertheilen.

In Voraussicht des bezüglichen Beschlusses und nachdem Herr Andreas Woharek auch für das Vereinsjahr 1888 als Rechnungsführer wiedergewählt erscheint, wurden die vorgefundenen Kassenbestände, Werthefecten, Bücher und Documente in dessen Verwahrung belassen.

Brünn, am 8. Jänner 1888.

Wallauschek. ***Heinke.***

Entsprechend diesen Anträgen ertheilt die Versammlung dem Herrn Rechnungsführer A. Woharek das Absolutorium bezüglich des abgelaufenen Vereinsjahres und dankt demselben für die Verwaltung der Kassengeschäfte.

Herr Prof. Dr. J. Habermann macht einige Mittheilungen über die Entdeckungsgeschichte des neuen Elementes „Germanium“, welches im Jahre 1885 von Winkler zuerst im Argyrodit von Freiberg in Sachsen nachgewiesen worden ist. Der Vortragende knüpft daran einige Ausführungen über die Bestätigung, welche das sogenannte „periodische Gesetz“ von Mendelejef durch diese Entdeckung, sowie durch jene des Gallium erlangt hat.

Herr Prof. Dr. J. Habermann berichtet ferner, an der Hand von Demonstrationen, über mehrere Arbeiten aus dem Laboratorium der allgemeinen Chemie an der Brünner technischen Hochschule, und zwar insbesondere: *a)* Ueber den sicheren Nachweis von Methylalkohol in weingeistigen Getränken; *b)* Ueber die Verwendung einer Legierung von Zink und Zinn bei der Wasserstoffentwicklung;

c) Ueber das Fractioniren des Alkohol mit Aetzkalk in einem verbesserten Apparate; *d)* Ueber eine Einrichtung zur directen Wägung von Gasen.

Entsprechend dem Antrage des Ausschusses wird die Ueberlassung naturhistorischer Objecte an die Schule in Peischdorf genehmigt.

Zu ordentlichen Mitgliedern werden gewählt:

P. T. Herr:	Vorgeschlagen von den Herren:
Anton Clemens Hub, Forstmeister in Pension in Brünn	*A. Tomaschek* u. *H. Zimmermann.*
Carl Weiss, Hausbesitzer in Brünn	*A. Tomaschek* u. *H. Zimmermann.*

Sitzung am 8. Februar 1888.

Vorsitzender: Herr Professor Alexander Makowsky.

Eingegangene Geschenke:

Druckwerke:

Von den Herren Verfassern:

Schwippel, Dr. Carl: Jahrbuch des höheren Unterrichtswesens in Oesterreich. Wien 1888.

Valenta, Dr. A.: Beitrag zur Durchführung der Wiederimpfung. (Abdr. a. d. „Laibacher Schulzeitung“) 1888.

Vom Herrn A. Gawalowski in Brünn:

Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft in Berlin. 7. bis 9. Jahrgang.

Der h. mähr. Landes-Ausschuss hat dem naturforschenden Vereine eine ausserordentliche Unterstützung für die Veröffentlichung der Forschungsresultate über das Diluvium von Brünn, im Betrage von 150 fl. bewilligt.

Die Versammlung spricht nach dieser Mittheilung ihren wärmsten Dank durch Erheben von den Sitzen aus.

Der Vorsitzende theilt aus einem Schreiben des Herrn Forstmeisters Carl Weinar in Ostrawitz Folgendes mit:

„Gestern, den 5. Februar l. J., trat zwischen 7^h und 9^h Morgens undurchdringlicher schwarzer Nebel ein; Wind: NW_2, Luftwärme: $-6{\cdot}0^0$,

intensiver Schneefall. Der Schnee, von Farbe thonbraun, bedeckte in meinem Gesichtskreise die hier sehr mächtige weisse Schneelage circa 2 cm hoch. Diese Erscheinung ist mir in meiner Praxis noch nicht vorgekommen und erregte mein Interesse. Ich sammelte den Schnee und liess ihn aufthauen. Aus der trüben Flüssigkeit setzte sich ein brauner Niederschlag ab, während das Schmelzwasser des darunter liegenden Schnees ganz klar blieb. Es ist evident, dass die Atmosphäre mit Erdtheilchen oder anderen Substanzen geschwängert war; woher diese aber gekommen, ist eben fraglich, da die Umgebung meilenweit mit Schnee bedeckt und obendrein der Boden gefroren ist "

Diesem Berichte war ein Fläschchen mit dem braungefärbten Schmelzwasser des erwähnten Schnees beigeschlossen.

Herr Prof. A. Makowsky, welcher den sehr reichlichen festen Niederschlag aus dieser Probe sofort mikroskopisch geprüft hat, berichtet in der Versammlung darüber und erklärt denselben für Löss-Staub, indem er erwähnt, dass laut einer Zeitungs-Notiz auch in Friedeck in Schlesien dieselbe Erscheinung beobachtet worden ist. Ueber die Herkunft dieses Staubes lassen sich vorläufig nur Vermuthungen angeben. Jedenfalls stammt er aus etwas grösserer Entfernung, da in der Nähe von Ostrawitz kein Löss vorkommt.

Nach einer andern Mittheilung wurde auch im oberen Wagthal bei Sillein und Trenczin in Ungarn am 5. Februar der braun gefärbte Schnee beobachtet. Am Abende des 4. Februars waren heftige Stürme, denn es wurde an den meteorolog. Stationen die Windstärke mit 7—8 bezeichnet.

Herr Prof. A. Rzehak macht einige geologische und paläontologische Mittheilungen.

Der Vortragende legt zunächst den Entwurf einer „Karte Mährens zur Zeit der neogenen Mediterranstufe" vor, und knüpft daran einige Erläuterungen, die namentlich die westliche Küstenlinie des mährischen Neogenmeeres betreffen. Er bespricht das erst in neuerer Zeit bekannt gewordene Tertiär von Kralitz bei Namiest und legt einige Fossilien von dorther vor, worunter namentlich ungewöhnlich grosse Exemplare von Lingulina costata d'Orb. auffallen.

Ferner bespricht derselbe eine neue, von ihm im Mergel von Nusslau entdeckte Pteropode, der Gattung Spirialis angehörig und der Spirialis Andrussowi Kittl, sowie der oligocänen, von Reuss als Foraminifere beschriebenen Spirialis umbilicata Reuss nahe verwandt.

Der Vortragende legt ferner einige Stücke des von Prof. Dworsky bei Dukowan entdeckten Hornsteins vor, welcher zahlreiche Individuen von Planorbis cornu var. Mantelli enthält und im Alter wahrscheinlich den vom Vortragenden beschriebenen „Oncophora-Schichten“ entspricht.

Endlich zeigt derselbe zwei zur Publication bestimmte Tafeln mit Abbildungen neuer mährischer Conchylien.

Die geschenkweise Ueberlassung naturhistorischer Objecte an nachfolgende Schulen wird bewilligt: K. k. Obergymnasium in Mähr.-Weisskirchen, Volksschule in Hrbau bei Gross-Meseritsch, Julienfeld bei Brünn und Mauzendorf bei Deutsch-Hause.

Sitzung am 14. März 1888.

Vorsitzender: Herr Vicepräsident Dr. Carl Katholický.

Eingegangene Geschenke:

Druckwerke:

Vom Herrn Verfasser:

Rzehak A.: Die pleistocäne Conchylienfauna Mährens. Brünn 1887

Naturalien:

Vom Herrn J. Umgelter in Brünn:

160 Expl. Insecten.

Das Organisations-Comité des „internationalen geologischen Congresses“, welcher sich im Monate September l. J. in London versammeln wird, ladet zur Theilnahme an demselben ein.

Eine Anregung des Herrn Prof. A. Rzehak, der naturforschende Verein möge dem Congress als Theilnehmer beitreten, wird dem Ausschusse zur näheren Erwägung überwiesen.

Herr Prof. G. v. Niessl hält einen Vortrag über die Frage, ob und in welchem Grade durch die wissenschaftlichen Erfahrungen ein Zusammenhang der atmosphärischen Fluth und Ebbe mit den Witterungselementen nachgewiesen sei, und welchen Einfluss insbesondere hiebei der Mond ausübt, wobei der Vortragende nach eingehender Erörterung dieser Frage zu dem Resultate gelangt, dass,

bei dem gegenwärtigen Stande der Forschung, weder Theorie noch Erfahrung irgend welche Anhaltspunkte liefern, um aus den Mondconstellationen einen Schluss auf die Witterung zu ziehen.

Zu ordentlichen Mitgliedern werden gewählt:

P. T. Herr:	Vorgeschlagen von den Herren:
Eduard Burkart, k. k. Reserve-Lieutenant in Brünn	*A. Woharek* u. *A. Rzehak.*
Wilhelm Burkart, k. k. Reserve-Lieutenant in Brünn	*A. Woharek* u. *A. Rzehak.*

Sitzung am 11. April 1888.

Vorsitzender: Herr Eduard Wallauschek.

Eingegangene Geschenke:

Druckwerke:

Von den Herren Verfassern:

Courtonne E.: Langue internationale néo-latine. Nice 1875, 1881, 1885.

Courtonne E.: Manuel de la langue néo-latine. Nice 1887.

Stonawski Johann: Reisen in die Schweiz 1886 und 1887. Brünn 1888.

Auf die Einladung zur Theilnahme am bevorstehenden internationalen geologischen Congress in London beschliesst die Versammlung nach dem Antrage des Ausschusses, dass der naturforschende Verein als Theilnehmer angemeldet werde. Herr Prof. A. Makowsky wird ersucht, wo thunlich den Verein bei dem Congress zu vertreten.

Herr k. k. Forstinspections-Commissär J. Homma hält einen Vortrag über die Bodencultur-Verhältnisse in Mähren.

Zum ordentlichen Mitgliede wird gewählt:

P. T. Herr:	Vorgeschlagen von den Herren:
Josef Kunzfeld, Photograph in Brünn	*E. Wallauschek* u. *A. Woharek.*

Sitzung am 9. Mai 1888.

Vorsitzender: Herr Friedrich Ritter v. Arbter.

Eingegangene Geschenke:

Druckwerke:

Von dem Herrn Herausgeber:

Dagincourt: Annuaire géologique universel. T. III. Paris 1887.

Herr Oberlehrer J. Rentel zeigt ein ausgestopftes Exemplar von Carbo Phalacrocorax (Kormoran oder Scharbe), welches am 1. April l. J. bei Střelitz nächst Brünn geschossen worden ist. Sein Auftreten in Mähren gehört zu den Seltenheiten, doch wird in Schwab's Vogelfauna von Mähren und Schlesien (diese Verhandlungen VII. Bd , S. 147) erwähnt, dass er auf den grossen Teichen in der Nähe von Mistek sowie an der Oder angetroffen wird, wo er den Fischen nachjagt.

Herr Prof. J. Rain zeigt ein Exemplar der Lacerta agilis aus dem Schreibwald bei Brünn mit einer Bifurcation des Schwänzchens.

Herr Oberlehrer J. Czižek macht die Mittheilung, dass er in den letzten Jahren sowohl vom Spielberge, als auch aus dem Schreibwalde bei Brünn und aus der Umgebung des Antoni-Brünnels nächst Karthaus Exemplare einer Lacerta erhielt, die sich durch eine auffallend kupferrothe Rückenbinde auszeichneten. An den Seiten sind die Thiere lebhaft grün gefärbt und mehr oder weniger schwarz gefleckt; längs des Rückens sind keinerlei Flecken bemerkbar. Diese Eidechse, im Aeusseren von beiden Geschlechtern der L. agilis wesentlich verschieden, dürfte mit Lacerta rubra Wolf identisch sein.

Die am Hadiberge und im Obrawathale lebende Lacerta viridis Daud. wurde in diesem Monate auch im Schreibwalde gefangen.

Herr Med. Dr. D. Weiss hält einen Vortrag über das Gehirn, als Organ der Seele.

Nach kurzer historischer Einleitung liefert der Vortragende an der Hand eines in Weingeist aufbewahrten menschlichen Gehirnpräparates und einiger Zeichnungen in Umrissen ein anatomisches Bild der Gehirnoberfläche.

Hierauf bespricht der Vortragende die Resultate der im J. 1840 durch den französischen Physiologen Flourens begründeten Experimental-Physiologie des Gehirns. Der von Flourens aus seinen Versuchen an Vögel- und Säugethiergehirnen, bei welchen den Thieren die Hemisphären ganz oder theilweise abgetragen wurden, gezogene Schluss, dass die Hirnlappen mit ihrer ganzen Masse für die ungeschmälerte Ausübung ihrer Function eintreten, wurde im J. 1870 durch Versuchsreihen von Hitzig und Fritsch in Berlin erschüttert. Diese Forscher konnten an Hunden in der Morphiumnarkose durch elektrische Reizung bestimmter Hirnrindenstellen Zuckungen bestimmter Muskelgruppen der entgegengesetzten Körperhälfte, durch Exstirpation dieser Stellen Lähmungen in den betreffenden Muskelgruppen erzielen, und fanden durch Combination der Reizungs- und Exstirpationsmethode eine Reihe von Stellen in der Hirnrinde, welche bestimmten motorischen Functionen dienen. Beim Menschen gruppiren sich diese Stellen, welche als psychomotorische Centren gelten, von denen die bewussten willkürlichen Bewegungen ausgehen, in der vorderen und hinteren Centralwindung; es sind hier Centren für die Bein-, Arm-, Gesichts- und Zungenmuskeln.

Ferrier und Munk überprüften die Hitzig'schen Versuche an Affen, bestätigten die Richtigkeit derselben und fanden ausserdem noch eine Reihe anderer Centren in verschiedenen Rindenpartien; ein Sehcentrum in der oberen Hinterhauptswindung, ein Hörcentrum in der oberen Schläfenwindung, ein Geruch- und Geschmackcentrum in der unteren Schläfenwindung.

Ferrier trieb die Localisationslehre auf die Spitze, und die sich daher geltend machende Reaction, an welcher sich besonders Goltz betheiligte und die ihren Ausdruck in der auf der vorletzten Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Berlin stattgehabten lebhaften Discussion über die Localisationsfrage fand, führte zu der heute im Allgemeinen geltenden Ansicht einer gemässigten Localisation, nach welcher die Rindenfelder der einzelnen Sinnesgebiete, sowie der verschiedenen Muskelgruppen nicht mit scharfen Grenzen an einander stossen, sondern allmälig an ihren Rändern ausklingen und ganz oder theilweise in einander liegen können.

Als einen zweiten Weg, der zur Erkenntniss der Localisation der Functionen an der Hirnrinde führte, bezeichnet der Vortragende die klinischen Beobachtungen, dass circumscripte Functionsstörungen mit localisirter Destruction der Gehirnrinde einherziehen und bespricht als Beispiel für einen derartigen Vorgang ausführlicher die Krankheit der Sprachstörungen, die Aphasie, welche durch Erkrankung im Sprach-

centrum, als dessen Sitz die dritte linke Stirnwindung, die erste Schläfenwindung und der Stammlappen angesehen wird, bedingt ist. Diese Krankheit, welche schon im Jahre 1822 Thomas Hood auf einen Process im linken Stirnlappen bezog, und deren Wesen durch Sectionsbefunde im Jahre 1861 von dem französischen Physiologen Broca festgestellt wurde, begründete die Lehre von der Localisation der menschlichen Sprache und lenkte das klinische Augenmerk auf die Localisation anderer Functionsstörungen.

An der Hand der Betrachtung, wie der Mensch in den vollen Besitz der Sprache gelangt, führt der Vortragende die von Kussmaul aufgestellten verschiedenen Formen der Sprachstörungen vor und erwähnt vor anderen Krankheitsformen, die für die Localisationslehre verwerthet wurden und mehr specielles ärztliches Interesse haben, noch die Seelenblindheit, welche durch Erkrankung des Sehcentrums bedingt ist und darin besteht, dass der Kranke zwar die Bilder von vorgehaltenen Gegenständen sieht, aber deren Inhalt nicht versteht.

Das zur Stütze der Localisationslehre herangezogene dritte Moment des mikroskopischen Nachweises des directen Ueberganges von Nerven peripherer Sinnesgebiete in bestimmte Rindenfelder, erwähnt der Vortragende wegen der noch zu geringen Ausbildung nur flüchtig.

Anknüpfend an die Vorgänge im Sprachcentrum erörtert der Vortragende die von Stricker in geistreicher Weise ausgeführten Studien über die Sprachvorstellungen. Diese sind nach Stricker motorische Vorstellungen und bestehen in dem Wissen, dass in den Sprachmuskeln etwas vorgehe, in dem Bewusstwerden von Impulsen, welche vom Rindencentrum zu den Sprachmuskeln gelangen; ähnlich gehen mit dem Denken während des Lesens und während des Anhörens einer Rede Muskelgefühle mit einher, und Stricker führt einen Künstler von eminent articulatorischer Begabung, den Hofschauspieler Lewinsky an, welcher ihm mittheilte, dass er beim stillen Lesen wirkliche Articulationsbewegungen ausführe und zuweilen durch das Anhören gewisser Rollen — in Folge Mitwirkung des Stimmapparates — heiser werde. Bei der Vorstellung von gesungenen Tönen sind es hauptsächlich Kehlkopfmuskelgefühle, welche die Tonvorstellung begleiten, und Stricker citirt den Hofopernsänger Rokitansky, welcher beim Durchdenken einer Partie ein förmliches Mitvibriren des Kehlkopfes empfindet. Stricker stellt die Behauptung auf, dass unser Denken hauptsächlich ein Denken in Sprachvorstellungen sei, indem das Sprachcentrum auf der Hirnrinde als eine Centralstation zu betrachten sei, in welcher die Beziehungen vieler psychischer Herde mit einander verbunden werden.

Als Abschluss aus dem Vorgebrachten gibt der Vortragende die von Meynert aufgestellte Behauptung, dass die Fläche der grauen Hirnrinde ein grosses Projectionsfeld sei, auf welches in einzelnen Parcellen Eindrücke hingelangen, daselbst durch die reichlich verbreiteten Associationsbahnen in Wechselbeziehungen treten und auf centrifugale Bahnen übergehen, um Bewegungen auszulösen.

Auf Grund dieser Anschauung versucht der Vortragende einen Umriss der Mechanik der psychischen Vorgänge, die in ihrer vollkommenen Ausbildung die menschliche Intelligenz bedingen, des Wollens, des Denkens und der Empfindung zu geben und kommt zu dem Schlusse, dass die Hirnrinde die Werkstätte der geistigen Thätigkeit sei. Hier verarbeitet die Phantasie des Dichters die von der Aussenwelt erhaltenen Eindrücke, hier arbeiten die Ganglienzellen des Denkers in rastloser Thätigkeit, von hier aus findet die Wunderwerke schaffende Hand des Künstlers ihre Leitung, sie ist der Sitz der menschlichen Gefühle und Empfindungen.

Die Versammlung beschliesst im Sinne des befürwortenden Ausschussantrages, dass dem Gesuche des Ortsschulrathes in Julienfeld um geschenkweise Ueberlassung einer Insectensammlung nach Thunlichkeit entsprochen werden solle.

Sitzung am 13. Juni 1888.

Vorsitzender: Herr Vicepräsident Dr. Carl Katholický.

Eingegangene Geschenke:

Naturalien:

Vom Herrn Albin Wildt, Hüttenbeamten in Kladno:
60 Arten getrockneter Pflanzen aus der Flora von Kladno.

Herr Prof. A. Makowsky zeigt und bespricht einige Exemplare der sogenannten „Thomasschlacke“ aus Kladno in schönen Krystallen, berichtet sodann über neuere Funde aus dem Löss von Brünn und hält endlich einen Vortrag, in welchem er seine Wahrnehmungen gelegentlich einer grösseren Excursion in das nordböhmische Vulcangebirge mittheilt.

Herr Professor A. Tomaschek bespricht einige von ihm aufgefundene, in der mährischen Flora sehr seltene Pflanzen:

1. Silene nemoralis W. K. kommt auf dem Damme der Tischnowitzer Eisenbahn bei der „Rothen Mühle“ nächst Brünn, aber sehr sparsam vor. Der Einbürgerung dieser bisher in Mähren und Schlesien nur bei Wsetin und Weidenau vereinzelt beobachteten Pflanze an dem obigen Fundorte steht die Schwierigkeit entgegen, dass die Stengel vor der Fruchtreife abgemäht werden.

2. Salvia Aethiopis L. wurde neuerdings auf dem Obrowitzer Friedhofe und auf den „Schwarzen Feldern“ in dessen Nachbarschaft gefunden. Redner ist nicht der Ansicht Oborny's (Flora von Mähren und Schlesien), dass man es hier mit einem Gartenflüchtling zu thun habe, da diese aus Ungarn eingeschleppte Steppenpflanze bei uns in Gärten nicht cultivirt wird, wohl aber die Salvia argentea.

3. Anthriscus vulgaris Pers. findet sich auf dem Franzensberge in Brünn zahlreich zwischen Chaerophyllum aromaticum.

Zum ordentlichen Mitgliede wird gewählt:

P. T. Herr:	Vorgeschlagen von den Herren:
Oswald Schatt, fürstlich Liechtenstein'scher Oberförster in Olbersdorf bei Landskron	*Fr. Kraetzl* und *Gust.* v. *Niessl.*

Sitzung am 10. October 1888.

Vorsitzender: Herr Vicepräsident Dr. Carl Katholický.

Eingegangene Geschenke:

Druckwerke:

Von der k. k. mährischen Statthalterei:

Puschmann Th.: Die Medicin in Wien während der letzten 100 Jahre.

Vom mähr. Landes-Ausschuss:

Rechenschaftsbericht für 1887. (Deutsch und böhmisch.)

Vom Herrn Prof. Gust. v. Niessl:

Sersawy Victor: Die Integration der partiellen Differentialgleichungen. Wien 1884.

Von den Herren Verfassern:

Rzehak A.: Die Foraminiferen des kieseligen Kalkes von Nieder-

Hollabrunn und des Melettamergels der Umgebung von Bruderndorf in Nieder-Oesterreich. Wien 1888.

Niessl Gust. v.: Bahnbestimmung des Meteors vom 23. October 1887. Wien 1888.

Von dem Herrn Oberlehrer J. Czižek in Brünn:

Flügel O.: Das Seelenleben der Thiere. Langensalza 1886.

Weithofer A.: Zur Kenntniss der fossilen Cheiropteren der französischen Phosphorite. Wien 1887.

Weithofer A.: Bemerkungen über eine fossile Scalpellumart aus dem Schlier von Attnang und Kremsmünster. Wien 1887.

Weithofer A.: Beiträge zur Kenntniss der Fauna von Pikermi bei Athen. 10 Tafeln. Wien 1888.

Weithofer A.: Ueber ein Vorkommen von Eselsrassen in der Höhle „Pytina jama" bei Gabrowitza nächst Prosecco im Küstenlande. Wien 1888.

Weithofer A.: Ueber einen neuen Dicynodonten (Dicynodon simocephalus) aus der Karrooformation Südafrikas. Wien 1888.

Naturalien:

Vom Herrn Prof. J. Uličný in Deutsch-Brod:
74 Stück Mineralien und Gesteine.

Vom Herrn Prof. W. Spitzner in Prossnitz:
Ein Packet getrockneter Pflanzen.

Vom Herrn Prof. Gust. v. Niessl in Brünn:
300 Exemplare getrockneter Pflanzen.

Vom Herrn Lehrer Reidl in Brünn:
48 Exemplare Schmetterlinge.

Der Secretär gedenkt des Trauerfalles, welcher den Verein seit der letzten Monatsversammlung durch den Tod des allseits hochgeachteten und verehrten Mitgliedes Josef Kafka senior getroffen hat, eines treuen Anhängers und eifrigen Förderers des Vereines seit der Gründung desselben, welcher viele Ursache hat, ihm ein dankbares Andenken zu bewahren. Kafka nahm bekanntlich auch an der Leitung des Vereines, sowohl als Vicepräsident, sowie durch viele Jahre im Ausschusse den lebhaftesten Antheil. Sprecher beantragt die Gefühle der Trauer durch Erheben von den Sitzen auszudrücken und zu beschliessen, dass das Beileid der Versammlung der Familie des Hingeschiedenen schriftlich zur Kenntniss gebracht werde, welchem Antrage die Versammlung einmüthig entspricht.

Die erzherzogliche Cameral-Direction in Teschen berichtet über den von verheerendem Hagelschlage begleiteten Wettersturz am 2. August l. J. um $6^1/_2$ Uhr in Ostschlesien und Westgalizien.

Der beigeschlossene Papierstreifen unseres Barographen zeigt kurz vor Eintritt des Gewitters und Hagelschlages einen plötzlichen Barometersturz von 3 mm. Seit drei Jahren führen wir genaue Barometer-Beobachtungen bei den erzherzoglichen Kohlenwerken und sowohl dort als auch im Centrale Teschen steht je ein Barograph; in dieser Zeit wurde nie ein ähnlicher plötzlicher Sturz beobachtet. (Das Diagramm zeigt zunächst eine langsame, gleichmässige Abnahme des Luftdruckes am 2. August von 9^h Morgens bis 5^h 30^m Abends um 4·2 mm, sodann einen sehr raschen Abfall um 3 mm während 50 Minuten und ein ebenso rasches Steigen um 3 mm während 40 Minuten, also bis 7^h Abends. Von da bis zum Mittag des 3. August tritt unter mehrfachen erheblichen Schwankungen [bis 2 mm während einzelner halben Stunden] ein Rückgang um 7 mm ein.)

Der Hagelstrich begann nordöstlich von Friedek und zog sich über die Gemeinden:

Tieschanowitz—Trzytiesch,
Žuckau—Teschen,
Katschitz, Kuntschitz, Ogrodzon, Bažanowitz, Golleschau,
Pruchna, Ochab, Drahomischl, Perstetz, Riegersdorf,
Zablacz, Chybi, Zarzitz, Ellgoth, Czechowitz,
Pless in Preussen, Westgalizien in der Richtung gegen Krakau zu.

Der Hagel nahm an Intensität in seinem Fortschreiten gegen Nordost zu. Die Sturmrichtung war in Teschen südwestlich, in Chybi nordnordwestlich. Die Grösse der Hagelstücke war um Teschen zwischen Taubenei- und Hühnereigrösse schwankend; bei Chybi hatten viele Schlossen die Grösse von Kartoffeln, einzelne Schlossen hatten bis zu 350 gr Gewicht.

In dieser Gegend wurden zahlreiche Scheuern vom Sturm vollständig zerstört, darunter auch ganz neue steinerne Gebäude. Ein Waldtheil von 25 Joch in der Gemeinde Zarzitz wurde vom Sturme gebrochen und der daran anstossende Wald in der Grösse von 100 Joch wurde auch derart beschädigt, dass er wahrscheinlich wird gefällt werden müssen. Die Bäume sind fast ganz entlaubt. Zahlreiches Wild (Rehe, Hasen, Rebhühner, Wildenten) wurde getödtet. Alle Personen, die im Freien überrascht wurden, trugen zahlreiche Verletzungen davon.

Herr Prof. G. v. Niessl übermittelt folgende Notizen:

Während eines Ferial-Ausfluges hatte ich Gelegenheit der Flora von Marbach unweit Persenbeug an der Donau einige Aufmerksamkeit zu schenken. Mit Rücksicht darauf, dass sich diese Wahrnehmungen auf ein Grenzland unseres Gebietes beziehen, dürfte es vielleicht gestattet sein, die wesentlichsten davon hier anzuführen.

Die Unterlage ist fast ausschliesslich Gneiss und Weissstein (Granulit, gewöhnlich mit Cyanit). Das Geschiebe der Erlaf ist Kalk.

Typische Pflanzen, welche durch ihr massenhaftes oder doch häufiges Auftreten der Vegetation einen bestimmten Charakter geben, sind: Prunella grandiflora, Scabiosa Columbaria, Galium boreale, Dianthus deltoides, Lathyrus silvestris, Malva Alcea, Geranium sanguineum und dissectum, Gnaphalium uliginosum, Tunica Saxifraga, dann im Walde: Galium rotundifolium, Genista pilosa, Spiraea Aruncus, Cyclamen europaeum, Vinca minor und Hedera Helix (mitunter in prachtvollen alten Stöcken). Endlich ist Stenactis bellidiflora sowohl an den Ufern der Donau rechts und links, als auch bis über 600 Meter hinauf eine der häufigsten Pflanzen. Alyssum saxatile habe ich an den Felsen von Persenbeug bis Melk gesehen. Im Uebrigen dürften noch Erwähnung verdienen:

Pteris aquilina. Häufig von 500 m angefangen.

Aspidium tanacetifolium. Nicht selten.

Asplenium septentrionale. Sparsam.

Lycopodium clavatum. Auf dem Sulzberge.

Cyperus flavescens. An quelligen Wiesenstellen.

Rhynchospora alba. Auf nassen Wiesen bei Ober-Erla.

Spiranthes autumnalis. Einzeln bei Steinbach.

Convallaria verticillata. Gemein auf dem Sulzberge.

Alnus viridis. Ebenso, in Massenvegetation.

Arnica montana. Ebenso.

Gnaphalium luteo-album. Ueberzieht die steilsten Felsen am nördlichen Ausgange des Steinbachgrabens. Ein Vorkommen, an Gnaph. Leontopodium erinnernd, wie ich es bei obiger Art noch nie gesehen.

Filago montana. Bei Wimm und Artstetten.

Buphthalnuum salicifolium. Nur am rechten Donau-Ufer bei Golling.

Specularia Speculum. Am rechten Donau-Ufer auf Feldern bei Neustift und Golling.

Melissa officinalis. Seitwärts der Strasse von Marbach nach Persenbeug beim ersten Steinbruch in grosser Menge.

Nepeta Cataria. An den steilsten Felsen, auf welchen das Schloss Persenbeug steht.

Linaria Cymbalaria. Ebenso.

Verbascum speciosum. Im Kalkgeschiebe der Erlaf oberhalb Gr.-Pöchlarn sehr häufig.

Lysimachia punctata. An Hecken und zwischen Gebüsch bei Ober-Erla und Krummnussbaum nicht selten.

Vaccinium Vitis idaea. Auf dem Sulzberge, dann bei Kollnitz und Münichreith.

Thalictrum angustifolium. In den Erlafauen oberhalb Gr.-Pöchlarn.

Iberis amara. Massenhaft im Geschiebe der Erlaf oberhalb Gr.-Pöchlarn.

Erucastrum Pollichii. Bei Krummnussbaum und in den Erlafauen bei Pöchlarn häufig.

Hypericum humifusum. Am Wege von Auratsberg auf den Sulzberg.

Malva crispa. An der Donau zwischen Marbach und Persenbeug verwildert.

Vicia dumetorum. Bei Krummnussbaum.

Herr Prof. A. Rzehak bespricht in einem längeren Vortrage die neueren geologischen Forschungsresultate über Afrika.

Die Gesuche der Ortsschulräthe in Rožinka, Austerlitz (deutsche Schule), Dambořitz und Prahlitz um geschenkweise Ueberlassung disponibler Sammlungsgegenstände werden nach Massgabe der Vorräthe genehmigt.

Sitzung am 14. November 1888.

Vorsitzender: Herr Med. Dr. Ferdinand Katholitzký.

Eingegangene Geschenke:

Naturalien:

Von dem Herrn Prof. Dr. Rud. v. Sowa in Brünn:

422 Exemplare Coleopteren.

Von dem Herrn Hilfsämter-Director Jos. Otto in Brünn:
270 Schmetterlinge.
Von dem Herrn k. k. Ingenieur C. Nowotny in Brünn:
56 Mineralien und Gesteine.

Herr Vicepräsident Josef Kafka drückte für die ihm anlässlich des Todes seines Vaters bezeugte Theilnahme den verbindlichsten Dank aus.

Herr Steuereinnehmer R. Steiger in Klobouk bei Auspitz sendet Exemplare von Galinsoga parviflora, welche er auf einem Kohlacker zwischen Klobouk und Martinitz gesammelt hat.

Herr Med. Dr. D. Weiss hält einen Vortrag „Ueber den Hypnotismus."

Erst im letzten Decennium unternahm man es, den Erscheinungen des Hypnotismus wissenschaftlich näher zu treten. Vor ungefähr acht Jahren erregten die Productionen des schwedischen Magnetiseurs Hansen in allen von ihm bereisten Städten Europas das grösste Aufsehen. Da Hansen — wie begreiflich — vor einem Laienpublicum seinen Productionen den Anstrich des Zauberhaften gab und seine Manipulationen oft roher und brüsker Natur waren, sah sich die Wiener Polizei veranlasst, ein Gutachten von der medicinischen Facultät abzuverlangen, ob die Hansen'schen Versuche für die Versuchspersonen nicht gesundheitsschädlich wären. Die Facultät that recht daran, dass sie diese Frage bejahend beantwortete, aber sie hatte gewiss nicht damit Recht, dass sie die ganze Angelegenheit ad acta legte und deren Beurtheilung den Tagesjournalen überliess. Erst die deutschen Forscher Heidenhain und Grützner in Breslau, Preyer in Jena liessen sich durch Hansen's Versuche anregen, die Frage des Hypnotismus zum Gegenstande exacter wissenschaftlicher Studien zu machen, und sie konnten einen Theil der Hansen'schen Experimente bestätigen. In Frankreich fand die Lehre unter der Autorität Charcot's bald die grösste Verbreitung; daselbst ist die Literatur darüber schon zu einer Bibliothek angewachsen und es erscheint sogar eine periodische Zeitschrift, die Revue de l'hypnotisme.

Was versteht man unter Hypnose? Man versteht darunter einen schlafähnlichen Zustand, in welchen geeignete Personen durch gewisse Manipulationen versetzt werden können. Diese Manipulationen bestehen im Allgemeinen in einem monotonen optischen, akustischen oder sonstigen peripheren Reiz nebst der psychischen Beeinflussung des zu Hyp-

notisirenden, indem man ihm durch energische Aufforderung einzuschlafen den Schlafgedanken gleichsam eingibt. Es gibt zahlreiche Methoden, um den hypnotischen Schlaf zu erzeugen. Als die beste Methode wird angegeben, das betreffende Individuum einen glänzenden Gegenstand, einen Metallknopf oder Krystall, vor die Nasenwurzel halten, und mit convergenten, nach oben gerichteten Augenaxen fixiren zu lassen. Nach einiger Zeit macht sich Müdigkeit bemerkbar, es thränen die Augen, das Athmen wird tiefer, bis schliesslich die Augenlider zufallen. Andere Methoden sind die verschiedenen Strichmethoden, bestehend in gleichmässigen Strichen in der Nähe des Körpers in der verschiedensten Weise. Die Zeit, welche bis zum Eintritt des Schlafes verstreicht, variirt von einigen Secunden bis zu 10, 20 Minuten, sie wird aber bei öfter wiederholten Versuchen immer kürzer. Die Tiefe des Schlafes, bis zu welcher ein Individuum gebracht werden kann, ist eine verschiedene, und Charcot unterscheidet darnach drei Stadien: das kataleptische, das lethargische und das somnambule Stadium. Das Erwecken aus der Hypnose erfolgt durch den Zuruf „Wache auf!“ oder durch Anblasen gegen die Augen.

In der Hypnose ist die Beweglichkeit herabgesetzt; die Personen verhalten sich nahezu bewegungslos, pflegen spontan keine Bewegungen auszuführen und thun dies erst auf Veranlassung des Hypnotiseurs. Die Sensibilität ist je nach der Tiefe des Schlafes eine verschiedene. Im Anfangsstadium, so lange das Bewusstsein noch nicht ganz erloschen ist, besteht eine gesteigerte Empfindlichkeit, eine Hyperalgesie, um dann einer vollständigen Analgesie Platz zu machen. Die Sinnesorgane weisen im nicht zu tiefen Schlafe eine Erhöhung ihrer Functionstüchtigkeit auf. Bei einer so schwachen Beleuchtung, dass Personen im wachen Zustande kaum ein Wort zu entziffern im Stande sind, können Hypnotisirte ganze Zeilen gut lesen. Hypnotisirte erkennen Eigenthümer von vorgehaltenen Gegenständen oft am Geruche.

Viel wichtiger und interessanter als die Veränderungen in der animalischen Sphäre ist das psychische Verhalten der Hypnotisirten.

Obersteiner, dessen Monographie „Ueber den Hypnotismus“ ich einen Theil meiner Daten entnehme, charakterisirt das Seelenleben des Hypnotisirten als das gänzliche Aufgeben des eigenen Willens und dessen Substitution durch den Willen des Hypnotiseurs. Ich werde später zeigen, dass dieser Satz nicht seinem ganzen Umfange nach annehmbar ist.

Die Erinnerungsfähigkeit ist während des hypnotischen Schlafes oft eine gesteigerte. So erzählt Benedict in einem Artikel „Ueber Ka-

talepsie und Mesmerismus“ von einer Dienstmagd, die am Anfange unseres Jahrhunderts in einer Stadt am Rhein in hypnotischen Schlaf verfiel. In diesem citirte sie lange Stellen aus der Bibel im Urtext nebst einem aramäischen Commentar. Als die Aerzte der Sache nachforschten, eruirten sie, dass die Magd vor Jahren bei einem Pastor im Dienst gestanden war, der, während die Magd sich im Nebenzimmer aufhielt, die Bibel im Urtext nebst einem aramäischen Commentar laut hersagte. Aehnlich dürfte es sich mit dem plötzlichen Auftauchen von Sprachkenntnissen bei Hypnotisirten verhalten, bei denen man in Folge ihres Bildungsgrades solche Kenntnisse nicht vermuthet hätte.

Die Erinnerung für die Vorgänge während der Hypnose bleibt in den leichten Stadien häufig nach dem Erwachen bestehen, die Ereignisse der hochgradigen Hypnose pflegen nach dem Erwachen der Erinnerung entschwunden zu sein. Mitunter pflegt bei einer neuerlichen Hypnotisirung die Erinnerung an die Vorgänge des früheren Schlafes wiederzukehren, und es knüpft sich daran die Erscheinung des Doppelbewusstseins, für welche einige Fälle von Schröder van der Kolk, Azam und Jessen berichtet werden. So erzählt Jessen: Eine junge geistig und körperlich gut entwickelte Dame verfiel plötzlich in einen tiefen Schlaf; beim Erwachen hatte sie jede Spur von ihren früheren reichen Kenntnissen verloren. Das Gedächtniss ist sowohl für Personen als für Sachen völlig geschwunden. Die Kranke musste Alles wieder von Neuem lernen, eignete sich das Buchstabiren, Lesen, Schreiben und Rechnen durch grossen Fleiss wieder an und wurde auch allmälig mit den Personen und Sachen ihrer Umgebung wieder bekannt. Nach wenigen Monaten wurde sie von einem neuen Anfall von Schlafsucht befallen. Daraus erwacht befand sie sich wieder in ihrem früheren normalen geistigen Zustand, in welchem sie sich an Nichts erinnerte, was in dem eben geschilderten geschehen war. Derselbe Wechsel vollzog sich dann noch vier Jahre lang in derselben Weise, wobei das Gedächtniss immer nur für den gleichartigen Zustand vorhanden war. Diese Beobachtung ist von Schüle in seinem Handbuch der Geisteskrankheiten angeführt.

Die merkwürdigsten Erscheinungen auf dem Gebiete des Hypnotismus sind die Suggestionserscheinungen, welche sowohl wegen ihres räthselhaften Charakters als wegen der therapeutischen Versuche, zu welchen sie verwendet wurden, zum Gegenstande besonderen Studiums gemacht wurden. Man versteht unter Suggestion den Vorgang, den Hypnotisirten durch Worte so zu beinflussen, dass er Alles glaubt und thut, was der Experimentator will; sie ist nur im leichten Stadium der Hypnose auszulösen. Ich glaube am besten ein Bild der Suggestions-

erscheinungen zu liefern, wenn ich einen diesbezüglichen Bericht aus der k. Gesellschaft der Aerzte in Budapest vorlese. In der Sitzung vom 6. März 1887 hielt Dr. Jendrassik einen mit Krankendemonstration und Versuchen verbundenen Vortrag über hypnotische Suggestion. Die vorgestellte Kranke, 27 Jahre alt, leidet an der schweren Form der Hysterie. Das Einschläfern gelingt sehr leicht, indem man mit der Hand vor den Augen der Kranken herumfährt. In der Hypnose bemerkt man die kataleptischen Körperhaltungen; wenn die Kranke angesprochen wird, tritt sie in das somnambule Stadium. Sehr interessant ist ihr Verhalten unter dem Einflusse der verschiedenen Suggestionen. Suggestion definirt der Vortragende als das Verfahren, etwas in die Erinnerung eines Individuums hineinzutragen, was früher nicht darin war. Wenn man ihr suggerirt, einen Vogel in der Hand zu halten, hält sie denselben mit freudigem Gesichtsausdruck, während sie vor der suggerirten Schlange mit Entsetzen aufspringt und sich nur auf die Versicherung des Vortragenden, dieselbe sei schon verschwunden, beruhigt. Sagt man ihr, sie befände sich im warmen Wasser, so wäscht sie sich mit sichtlichem Wohlbehagen, suggerirt man ihr kaltes Wasser, so reibt sie sich fröstelnd die Hände; ebenso kann man sie im vermeintlichen Schnupfen zum Niesen bringen. Sie berauscht sich an suggerirtem Wein und macht entsprechende Bewegungen. Desgleichen sind Lähmungen der Extremitäten, welche tagelang verbleiben, hervorzubringen. Wenn man gewöhnliches Papier als Senfpapier suggerirend auf die Unterschenkel auflegte, so entstanden Tags darauf Blasen an der betreffenden Stelle. Kalte Gegenstände, von denen man sagte, sie seien heiss, brachten nach 5—6 Stunden eine grosse Brandblase mit entzündlicher Umgebung und tiefe Wunden hervor, die 10—14 Tage zu ihrer Heilung erforderten. Auf die Suggestion, sie bekomme Blutungen an Händen und Füssen, zeigten sich nach einem halben Tage circumscripte rothe Flecke an den entsprechenden Stellen, zur Blutung kam es jedoch nicht, vielleicht weil die Suggestion zu schwach war. Die Patientin gemahnt an Louise Lateau, welche jeden Freitag blutete. Alle diese Versuche wurden mit der grössten Vorsicht ausgeführt. Dieselbe Patientin stellte Krafft-Ebing in der Gesellschaft der Aerzte Steiermarks vor und machte an ihr ähnliche Versuche.

Von practischer Bedeutung ist die therapeutische Verwendung, welche die hypnotischen Vorgänge gefunden haben, und zwar erwies sich die Hypnose in dreifacher Richtung therapeutisch wirksam: durch die Hypnose als solche, durch die Anästhesie und durch die Suggestionen. Obersteiner sah Fälle von Migraine nach leichter Hypnotisirung

besser werden und auch ganz schwinden, Dr. Treulich aus Melnik berichtet über zwei Patientinnen mit Hystero-Epilepsie, deren Anfälle er durch die Hypnose unterbrechen konnte. — Schon im Jahre 1829 hat der Chirurg Cloquet ein grosses Mammacarcinom in der Hypnose exstirpirt, ohne dass die betreffende Frau die geringsten Schmerzen empfunden hätte. Vor zwei Jahren hat Dr. Pritzel, Assistent des Prof. Carl Braun in Wien, eine Erstgebärende bei Eintritt der Wehen hypnotisirt und erst wieder erweckt, als der Geburtsact vorüber war; die Geburt verlief ganz normal und die Betreffende hatte keine Schmerzen. Aehnliche Fälle theilten Dumontpallier und Mesmet mit. — Charcot heilte Fälle von hysterischen Lähmungen, Contracturen und Anästhesien durch Suggestion; Ramey eine spastische Urethralstrictur bei einem 23jährigen Soldaten, der seit fünf Jahren an Urinbeschwerden litt, und bei dem sogar einmal wegen einer langdauernden Retention die interne Urethrotomie gemacht werden musste. Ramey suggerirte dem Kranken, dass er am nächsten Tage im Stande sein werde, ohne Schmerzen und im kräftigen Strahle zu uriniren, die Heilung werde anhalten; der Erfolg blieb nicht aus.

Liébault, Voisin und Bernheim berichten, dass es ihnen gelungen sei, in Fällen von Amenorrhoe durch Suggestion die Menstruation wieder zur Erscheinung zu bringen; Bérillon gelang es durch Suggestion eine Metrorrhagie zu stillen.

Geisteskranke galten als schwer hypnotisirbar, was durch die Versuche Bernheim's und Liébault's in Nancy in letzter Zeit widerlegt wurde. Die Erfolge Bernheim's veranlassten den Züricher Psychiater Forel, nach Nancy zu reisen und bei Bernheim in die Schule zu gehen. Die Reise war von Erfolg begleitet. Während früher Forel die hypnotischen Versuche nicht besonders gelungen waren, konnte er nach seiner Nancyer Reise in 70% der Fälle das Hypnotisiren mit Erfolg ausführen. Er berichtet über seine Erfahrungen, die er in der von ihm geleiteten Irrenanstalt zu Burgholzli bei Zürich angestellt hatte, in dem Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte: Vier Männer im Alter von 30—40 Jahren kamen im Zustande des Alkoholismus chron. nach überstandenen Anfällen von Delirium tremens in die Anstalt. Sie waren renitent, schimpften über Alles, riefen nach Alkohol und wollten durchaus aus der Anstalt entlassen werden. In der leicht hervorzurufenden Hypnose wurde ihnen suggerirt, sie werden anständig, nüchtern werden und nach der Entlassung aus der Anstalt den Alkohol so verabscheuen, dass sie einem Mässigkeitsvereine beitreten werden. Wie später Forel von den Anverwandten erfuhr, soll dies wirklich geschehen sein. —

Ein Arzt, der wegen einer Trigeminusneuralgie Morphinist und dann Coccaïnist geworden war, wurde durch Suggestion in der Hypnose geheilt. — In mehreren Fällen von hysterischer Verrücktheit und hallucinatorischer Verworrenheit wurde Besserung erzielt.

Sogar pädagogisch wurde die Suggestion verwerthet. Bérillon berichtet über ein 11jähriges Mädchen, das seit der Kindheit die schlechte Gewohnheit hatte, sobald sie Abends zu Bette ging, den Zeige- und Mittelfinger der linken Hand in den Mund zu stecken und daran zu saugen, bis sie einschlief. Alle angewendeten Mittel blieben erfolglos. Die Finger waren bereits atrophisch, die Nägel verunstaltet. Nach zwei hypnotischen Sitzungen, in welchen der Kleinen suggerirt wurde, sie werde die üble Gewohnheit ablegen, war die Heilung eine vollkommene.

In neuester Zeit beschäftigt der Hypnotismus auch die Juristen. Da Fälle vorkamen, in welchen bei nervösen Personen nach der Hypnose Formen von schwerer Hysterie auftraten, legte Delacroix der französischen Legislative einen Gesetzentwurf vor, in welchem er verlangt, dass nur ein Arzt unter Assistenz eines zweiten Arztes und nicht ohne schriftliche Ermächtigung der zu hypnotisirenden Person hypnotisiren dürfe. Ferner wird die Frage der Zurechnungsfähigkeit hypnotisirter Personen und der Grad der Strafbarkeit Derjenigen, welche Hypnotisirte zu verbrecherischen Zwecken missbrauchen, ventilirt.

Ehe ich die objective Darstellung der Erscheinungen des Hypnotismus, soweit mir diese aus der Literatur zugänglich waren, schliesse, muss ich erwähnen, dass auch bei Thieren derartige Versuche angestellt wurden. Schon in den Zwanziger Jahren dieses Jahrhundertes hat der ungarische Rittmeister Balassa Pferde durch starres Anblicken oder durch kreuzweises Hin- und Herfahren mit den Händen vor dem Gesichte veranlasst, sich ganz ruhig zu verhalten, selbst wenn neben ihnen geschossen wurde; dieses Verfahren wurde dann oft zum Zwecke des Hufbeschlages verwendet und später für die ungarische Armee gesetzlich verboten. Sallis, Vorstand des electro-therapeutischen Ambulatoriums zu Baden-Baden, hypnotisirte Krebse und konnte sie in der Hypnose anstandlos auf den Kopf stellen, ebenso Tauben und Hühner. Das Experimentum mirabile Athanasius Kircher's, die Versuche Czermak's an Hühnern, die Hypnotisirung von Fröschen durch Rieger dürfte Ihnen bekannter sein.

Es erübrigt mir nun der schwierigere Theil meiner Aufgabe, die kritische Beleuchtung des Vorgebrachten, schwierig deswegen, weil uns die Mechanik der psychischen Vorgänge noch ziemlich dunkel ist, und weil viele hypnotischen Erscheinungen unseren eingelagerten Vorstel-

lungen zuwiderlaufen und deswegen den Skepticismus herausfordern. Ich könnte diesen Skepticismus natürlich am Besten durch ein Experimentum crucis widerlegen; leider ist mir in zwei Versuchen die Hypnose nicht gelungen. Da aber ein grosser Theil unserer Kenntnisse nicht allein auf directen Erfahrungen beruht, so dürfen wir — ohne dem jurare in verba magistri das Wort reden zu wollen — die indirecten Erfahrungen, wie sie uns von vorurtheilsfreien und exacten Forschern wie Heidenhain, Charcot, Krafft-Ebing, Obersteiner etc. vermittelt werden, nicht einfach von der Hand weisen, sondern müssen dieselben in das Bereich unserer Erwägungen ziehen. — Ich habe mir die Sache so zurechtgelegt: Wir haben es in der Hypnose mit einem abnormen functionellen psychischen Zustand zu thun, für dessen Verständniss man die von Meynert zur Erklärung der functionellen Nervenkrankheiten aufgestellten Theorien heranziehen kann. Der geniale Gehirnanatom und Psychiater sagt: Es bestehen Relationen, vermöge welcher die Intensität der Erregungszustände eines Gehirntheiles zur Intensität der Erregungszustände anderer Gehirntheile im Gegensatze steht. Als diese Gehirntheile hebt Meynert für den speciellen Zweck besonders hervor die Gehirnrinde einerseits, die subcorticalen Centren oder den Gehirnkern wie Sehhügel, Vierhügel etc. andererseits. Die erhöhte Erregung der Gehirnrinde hat die Abschwächung der Erregbarkeit in den subcorticalen Centren zu Folge und umgekehrt. Mit diesem functionellen Gegensatze ist auch eine ungleiche Blutvertheilung verbunden; der functionellen Erregung der Rinde entspricht eine Hyperämie derselben und Anämie der subcorticalen Centren und umgekehrt. Als den gewöhnlichsten physiologischen Abschwächungszustand der Hemisphärenthätigkeit bezeichnet Meynert den Schlaf. In diesem gehen in Folge der Herabsetzung des Einflusses der Hemisphären von den subcorticalen Sinnescentren Erregungszustände aus, welche die Hallucinationen des Traumes hervorrufen und welche im wachen Zustande bei einer höheren Phase der Erregung der Hemisphären gehemmt sind. Als ein weiteres physiologisches Beispiel für den Contrast in der Leistung der Gehirnrinde und subcorticalen Centren citirt Meynert den Physiologen Fechner. Dieser pflegte des Morgens sich in seinem Bette dem Nachdenken zu überlassen, wobei er mit offenen Augen einer weissen Wand, an welcher eine schwarze Ofenröhre hinzog, gegenüber lag. So lange er seinen Gedanken hingegeben war, kam diese Wahrnehmung nicht zum Bewusstsein; entspannte er seinen Gedankengang, so erblickte er das Nachbild einer schwarzen Wand mit einer davor hinziehenden weissen Ofenröhre zum Beleg, dass die Wahrnehmung stattgefunden hatte. Wir wissen ja aus den Erfahrungen des

täglichen Lebens, dass wir, mit einer Gedankenoperation intensiv beschäftigt, gegen die Vorgänge in der Umgebung so zu sagen blind und taub sind, dass wir andererseits am besten denken können, wenn unsere Sinnesorgane von äusseren Reizen freigehalten werden, und ich will auf die geschichtlichen Beispiele von Sokrates hinweisen, der, mit einem philosophischen Problem beschäftigt, drei Tage und drei Nächte auf einem Fleck gestanden sein soll, und von Archimedes, der in die Lösung einer mathematischen Aufgabe vertieft, den eindringenden Macedoniern nichts Anderes als „Noli turbare circulos meos“ zuzurufen wusste.

Für die functionellen Krankheiten, besonders die Hysterie, fasst Meynert obigen functionellen Gegensatz in dem Ausdrucke der reizbaren Schwäche zusammen, worunter er verstanden wissen will, dass auf geringe Reize hin eine Abschwächung der Leistung der Hirnrinde und in Folge dessen ein Reizzustand der subcorticalen Centren eintritt. Auf diese Weise erklärt er die Erscheinung des verfeinerten Gesichts- und Geruchsinnes bei Hysterischen; er erklärt die kataleptische Erscheinung der Flexibilitas cerea, der wachsartigen Biegsamkeit der Muskeln, aus der hyperkinetischen Leistung eines subcorticalen Centrums für die Erhaltung des Gleichgewichtes in Folge des Wegfalles der Hemisphärenleistung und er erklärt auf ähnliche Weise das Verschwinden hysterischer Reizerscheinungen durch psychische Einwirkungen von Seite eines Arztes oder auch eines Laien. Hier bestand, lehrt Meynert, eine reizbare Schwäche in Form mangelnder Functionstüchtigkeit der Gehirnrinde. Der Gedanke an Heilung, welche dem Kranken nahegelegt wird, erweckt neue Lebenshoffnungen und der daran sich knüpfende Gedankenfluss macht die Hemisphären wieder functionstüchtiger, erzeugt in ihnen eine functionelle Hyperämie und in Folge dessen eine Hemmung der von den subcorticalen Centren ausgehenden Reize wie Neuralgien, Krämpfe etc. Einen Beweis für seine Lehre sieht Meynert auch in dem Verhalten bei Gehirnkrankheiten, hervorgerufen durch anatomische Veränderungen, wie z. B. in der progressiven Paralyse; in Folge Atrophie der Gehirnrinde sind die Reflexe gesteigert, treten die verschiedenen Sinneshallucinationen auf, und werden leicht die Reflexe von Lach- und Weinkrämpfen hervorgerufen.

Die Meynert'sche Lehre bietet uns eine Handhabe, manche Erscheinungen der Hypnose unserem Verständnisse näher zu bringen. Darauf mich beziehend möchte ich die Hypnose als einen abnormen functionellen psychischen Zustand bezeichnen, der bei Individuen mit reizbarer Schwäche im Meynert'schen Sinne — sei diese nun geringeren oder höheren Grades — dadurch hervorgerufen wird, dass die

Thätigkeit der Gehirnrinde geschwächt, die der subcorticalen Centren erhöht ist, in Folge dessen der Entfaltung von hallucinatorischen und reflectorischen Erregungen freier Spielraum gewährt ist. Demzufolge kann die Hypnose als solche in Parallele gesetzt werden mit dem Schlaf, die Suggestionserscheinungen mit den Träumen.

Der Schlaf kann gleich wie die Hypnose durch monotone periphere Reize erzeugt werden — ich erinnere nur an das Einschläfern der Kinder durch Einwiegen oder durch Vorsingen eines Wiegenliedes — und Erinnerungsbilder aus dem wachen Zustande können, unbehindert von der hemmenden Wirkung der Hirnrinde, die Sinnesorgane erregen und in bunter Anordnung die Hallucinationen des Traumes erzeugen. Aehnlich verhält es sich bei den Suggestionen. Wenn z. B. Heidenhain seinem Bruder, einem Mediciner, in der Hypnose ein Stück Holz als Secirmesser in die Hand gab, und dieser dann Secirbewegungen ausführte, so erzeugte er eine Hallucination, an welche sich das Erinnerungsbild aus dem wachen Zustande knüpfte, welches wieder reflectorisch auf dem Wege der abgelaufenen Bahnen die correspondirenden Bewegungen auslöste. Wenn man einem hypnotisirten Individuum suggerirt, es wäre ein Kind und es dementsprechend sich benimmt, so sind es gleichfalls Hallucinationen und Erinnerungsbilder, welche das ganze Handeln dominiren. Ich möchte dem Wachrufen von Erinnerungsbildern und Hallucinationen, über deren Inhalt der Hypnotisirte in Folge mangelnder Correction von Seite der Gehirnrinde leicht in Täuschung gehalten werden kann, und die einen genügend starken Reiz für entsprechende Handlungen ausüben, eine Bedeutung für die Erklärung mancher Suggestionserscheinungen zuschreiben und finde eine theilweise Analogie in dem Verhalten Seelenblinder. Der Seelenblinde, dessen Sehcentrum an der Hirnrinde in Wegfall gekommen ist, sieht das vorgehaltene Messer, erkennt es aber nicht, sagt man ihm, es wäre ein Schlüssel, so wird er dies glauben. In der Hypnose sind alle psychomotorischen und sensorischen Centren an der Gehirnrinde functionsuntüchtig, in Folge dessen Täuschungen auf allen Sinnesgebieten leicht hervorzurufen. Die Aufhebung der Willensthätigkeit ist eine natürliche Folge der Schwächung der Rindenthätigeit, da der Wille nichts Anderes ist als ein von der Rinde auf die willkürlichen Muskeln übertragener Reiz.

Analysiren wir den Ramey'schen Fall von Heilung einer spastischen Urethralstrictur; der Spasmus ist hervorgerufen durch einen von dem Centrum der Urethralmusculatur im Lendenmark ausgehenden Reiz; dadurch, dass Ramey seinem in der intellectuelen Geistesthätigkeit

gestörten Individuum den Befehl ertheilte, zu uriniren, erzeugte er einen mächtigen Gegenreiz, der den früheren überwand. Dass der Befehl für den nächsten Tag gegeben und ausgeführt wurde, erinnert an eine Person, die heute eine Vorladung vor Gericht für acht Tage später um 9 Uhr bekommt; im Drange der Geschäfte hat sie an die Vorladung vergessen, da hört sie an dem bestimmten Tage die Glocke neun schlagen, es tritt das Erinnerungsbild an die Vorladung lebhaft hervor, welches sie so dominirt, dass sie Alles stehen und liegen lässt und zu Gericht eilt. Die den im Befehle hervorgerufenen momentanen Reiz überdauernde Heilwirkung findet eine Analogie in der plötzlichen Heilung lange bestehender, hysterischer Lähmungen durch heftige psychische Reize, wie z. B. Schreck.

Ich will nun noch einige Worte über die räthselhafteste hypnotische Erscheinung, über die suggestiv hervorgerufenen anatomischen Gewebsstörungen zufügen. In fast allen Berichten darüber vermissen wir die Angabe einer ganz verlässlichen Controle der Versuchspersonen während der Zeit vom Beginn des Versuches bis zum Eintreten der anatomischen Veränderungen, und wir haben demgemäss ein Recht, skeptisch zu sein. Immerhin können wir über die Möglichkeit solcher Vorgänge einige Reflexionen anstellen. Wir wissen, dass psychische Vorgänge vorübergehende physiologische Veränderungen und auch anatomische Störungen hervorzurufen im Stande sind. Candidaten des Rigorosums bekommen oft eine nervöse Diarrhoe, Schaudergefühle rufen eine Contraction der Hautmusculatur in Form der Gänsehaut hervor, Schreck bewirkt eine Contraction der Gesichtshautgefässe in Form der Gesichtsblässe, umgekehrt die Scham eine Dilatation derselben; bei schamhaften Jungfrauen treten bei der Entblössung behufs ärztlicher Untersuchung an der Brusthaut einige Minuten bestehende erythematöse Flecken auf, welche wir in unserer Spitalspraxis als Erythema pudoris zu bezeichnen pflegten; es sind sicher constatirte Fälle von plötzlichem Ergrauen der Haare nach heftigem Schreck bekannt; und ich selbst kenne eine Dame, welche nach jedem Schreckanfall einen Herpes labialis bekommt.

Sollte es ganz undenkbar sein, dass die Reize, wie sie bei obiger Form der Suggestion ablaufen, dass Gefässcentrum der betreffenden Hautpartie derart beeinflussen, dass eine gesteigerte Phase physiologischer Veränderungen auftritt, welche sich in totaler Erschlaffung der Gefässe mit Durchtritt von Blutserum oder von Blut äussert, dass wir es somit mit einer hochgradigen reflectorischen Angioneurose zu thun hätten?

Ich will natürlich mit meinen Ausführungen keine stricten Erklärungen für alle Details der hypnotischen Erscheinungen gegeben haben; ich wollte nur in groben Zügen die Möglichkeit von Erklärungsversuchen andeuten und der Ueberzeugung Ausdruck geben, dass, wenn ein gewisser Grad von Skepticismus immerhin manchen Mittheilungen gegenüber berechtigt ist, es Unrecht wäre, sich auf den Standpunkt einer absoluten Negatiou zu stellen.

Dem Ansuchen des Ortschulrathes in Hullein um geschenkweise Ueberlassung naturhistorischer Sammlungsgegenstände an die dortige Volksschule wird genehmigt.

Zum ordentlichen Mitgliede wird gewählt:

Vorgeschlagen von den Herren:

Die Schulleitung der Volksschule in Hullein . . . . . *L. Siegl* und *C. Staffa.*

Sitzung am 12. December 1888.

Vorsitzender: Herr Vicepräsident Med. Dr. **Carl Katholický.**

Eingegangene Geschenke:

Druckwerke:

Von den Herren Verfassern:

Melion J.: Beiträge zur Meteoritenkunde Mährens. Brünn 1887.

Spitzner V.: Květena okresu prostějovského a plumlovského. 1887.

Naturalien:

Von dem Herrn Thierarzt Flor. Koudelka in Wischau:

Eine Anzahl Tertiär-Conchylien dieser Gegend.

Von dem Herrn Med. Dr. Ferd. Katholitzký in Rossitz:

1600 Stück Mineralien und Gesteine.

Von dem Herrn Gabriel Freiherrn v. Gudenus:

100 Stück Mineralien und Gesteine.

Herr Prof. A. Makowsky berichtet über folgende floristische Beiträge:

Trientalis europaea L. wurde von ihm bei Ober-Bory nächst Křižanau aufgefunden.

Asplenium serpentini Tausch fand er auf Serpentin im Thiergarten zwischen Rožinka und Pernstein.

Cirsium acaule All. kommt nicht selten bei Wildenschwert in Böhmen vor und dürfte daher wohl auch in den angrenzenden mährischen Gebietstheilen zu finden sein.

Herr Prof. Makowsky macht ferner noch nachstehende Mittheilungen:

1. Ueber Funde von diluvialen Thierresten aus dem Löss von Brünn:

Im Nachhange zu seiner im XXVI. Bande der Verhandlungen des naturforschenden Vereines enthaltenen Abhandlung „Der Löss von Brünn und seine Einschlüsse an diluvialen Thieren und Menschen" berichtet der Vortragende über neue, im Laufe des Sommers 1888 gemachte paläontologische Funde, die sämmtlich aus den Ziegeleien der näheren Umgebung von Brünn stammen, worunter eine gut erhaltene, mit Kohlenrinde umschlossene Phalange des Rhinoceros tichorhinus nebst mehreren aufgeschlagenen Extremitätenknochen dieses diluvialen Thieres, sämmtlich aus der Kohn'schen Ziegelei des Rothen Berges nahe der dort aufgeschlossenen Culturschichte in einer Tiefe von 7 m.

Aus der St. Thomas-Ziegelei stammen unter Anderen ein Unterkieferast des Riesenhirsch (Megaceros hibernicus) — neu für diese Fundstätte — ferner eine 40 cm lange Stange des Renthieres (Rangifer tarandus) und endlich ein rechter Unterkieferast des Höhlenlöwen (Felis spelaea) mit kräftigem Eckzahne. Durch letzteren Fund wird die Zahl der im Löss von Brünn bisher gefundenen grösseren diluvialen Säugethier-Arten von 15 auf 16 Arten erhöht. Alle diese Funde von theilweise aufgeschlagenen und gebrannten Thierknochen, an bestimmten mit Kohlenresten gemischten Stellen tief im Löss eingebettet, beweisen nach Ansicht des Vortragenden auf das Unzweifelhafteste die Anwesenheit des Menschen in der Diluvialperiode in der Umgebung von Brünn.

2. Ueber die geologischen Aufnahmen im nordwestlichen Mähren.

Prof. Makowsky erstattet einen vorläufigen Bericht über seine im Monate Juli 1888 vorgenommenen geologischen Untersuchungen in der Umgebung von Straschkau, Nedwieditz, Morawetz, Skleny und Krzischanau.

a) Auf dem durch das Vorkommen von Lepidolith und Lithionturmalin ausgezeichneten Berge „Hradisko" bei Nedwieditz, woselbst

seit geraumer Zeit eine bergmännische Gewinnung des Lepidolithes stattfindet, fand der Vortragende als Gangausfüllung im Lithiongranite eine Breccie von zahllosen rosenrothen, völlig durchsichtigen Krystallen des Lithionturmalins — Rubellit — von der bekannten Form des hemimorphen Turmalin, $\infty P 2_1 R_1 - 2 R$ oben, $\emptyset R$ unten; die Krystalle erreichen eine Länge von 2 cm, und 5 mm Durchmesser. Bisher ist diese Turmalinvarietät hier nur in derben strahligen Formen von rosenrother oder indigoblauer Farbe beobachtet worden.

b) Unweit von Morawetz tritt eine Kuppe von zersetztem Turmalingranit zu Tage, in welchem sich lose Krystalle des schwarzen Turmalin bis zu 5 cm Axenlänge und 3 cm Durchmesser vorfinden.

c) Zwischen Straschkau und Libochau treten mehrere isolirte Serpentinstöcke zu Tage. Sie enthalten reichlich Bronzit, ähnlich dem Serpentin vom Ultenthale in Tirol. Bei Ober-Bory finden sich im Serpentin zahlreiche bis haselnussgrosse Granaten eingeschlossen.

d) Die in allen grösseren Mineraliensammlungen vertretenen nuss- bis faustgrossen Knollen von Magnesiaglimmer, welche mit einer concentrischen Schichte von faserigem Anthophyllit umgeben sind, finden sich in einem verwitterten Glimmerschiefer eingebettet auf einer sumpfigen Wiese bei Hermanschlag unweit Krzischanau.

e) Zwischen den Orten Skleny und Ober-Bory bei Krzischanau finden sich in Ackerfurchen und insbesondere auf Feldwegen verschiedene Varietäten von krystallisirtem und derbem Quarze, nämlich durchsichtiger Bergkrystall, Rauchtopas und insbesondere rosenrother Quarzit, welcher seine Färbung einem geringen Gehalte von Mangan verdankt.

Diese massenhaft vorkommenden Quarze haben das Rohmaterial zu einer Glasindustrie geboten, welche nunmehr der Geschichte angehört und sich noch in dem slavischen Namen des Ortes Skleny (sklo = Glas) zu erkennen gibt. Deutlichere Spuren dieser Industrie bilden eine Fülle von künstlichen Glasschlacken, die nicht nur hier, sondern im ganzen westlichen Mähren, auf dem Hochplateau bis Trebitsch und Iglau, ja selbst über die Grenze Böhmens bis Moldautein hie und da gefunden werden und früher als Bouteillenstein für eine besondere Varietät des Obsidians gehalten wurden. (Siehe Makowsky: Ueber die Bouteillensteine von Mähren und Böhmen. Mineral.-petrogr. Mittheilungen von Tschermak. IV. Band 1882.)

Als deutliche Spuren einer früheren Eisenindustrie dieser Gegend dienen Haufen und einzelne Funde von künstlichen Schlacken, von smalteblauer bis schwarzer Farbe, welche man besonders bei der allmäligen Trockenlegung von mehreren Teichböden dieser Gegend findet.

Das Rohmaterial dieser Eisenindustrie bestand vorzüglich in den magneteisenreichen Hornblendezügen, welche südlich von Krzischanau sich erstrecken und heute noch tiefe, mit Eisenerzen theilweise ausgefüllte Gruben — alte Pingen — enthalten.

Schliesslich legt der Vortragende ein Geschiebstück eines dem Eklogit ähnlichen Gesteines vor, welches Herr Ingenieur A. Friedrich im Gerölle des Jaispitzbaches bei Czernin im südlichen Mähren vor Kurzem aufgefunden hat. Der Standort dieses Gesteines ist noch unbekannt.

Herr Prof. A. Tomaschek demonstrirt eine neue Beleuchtungseinrichtung für mikroskopische Arbeiten.

Jahresversammlung am 21. December 1888.

Vorsitzender: Herr Director Eduard Wallauschek.

Nach Eröffnung der Versammlung durch den Vorsitzenden werden die Stimmzettel zur statutengemässen Neuwahl der Functionäre durch die beiden Herren Scrutatoren Ingenieur J. Kosch und Assistent E. Zimmermann eingesammelt.

Hierauf erstattet der Secretär Herr Prof. G. v. Niessl den Bericht.

Hochgeehrte Versammlung!

Da den geehrten Mitgliedern, welche unsere Monatsversammlungen besuchen, die im Laufe des Jahres in denselben vorgekommenen Vorträge und Mittheilungen bekannt sind, so habe ich hier hauptsächlich diejenige Thätigkeit hervorzuheben, welche neben diesen regelmässigen Versammlungen sich entwickelt hat. Hiezu gehört zunächst die wissenschaftliche Forschung, von welcher der im Sommer erschienene 26. Band Zeugniss gibt. Die beiden grösseren Arbeiten von Prof. A. Makowsky und Prof. A. Rzehak, die eine über die diluvialen Einschlüsse im Brünner Löss, die andere über die pleistocäne Conchylienfauna Mährens bringen anerkannt wichtige neue Aufschlüsse über unser Vereinsgebiet. Die Abhandlung über die Lössfunde ist noch während der Zusammenstellung gewachsen, namentlich waren die sehr sauber ausgeführten Tafeln in grösserer Zahl nothwendig, als ursprünglich angenommen wurde, woraus sich gegenüber dem Voranschlage ein bedeutend erhöhter Aufwand für diesen Band ergeben hat. Ausser diesen Abhandlungen

finden sich in demselben Bande noch andere werthvolle Beiträge zur heimischen, sowie zur allgemeinen naturwissenschaftlichen Forschung.

Auch die Arbeiten der meteorol. Commission sind mit günstigem Erfolge fortgesetzt worden und im VI. Commissionsbericht zum Ausdrucke gelangt. Dieselben erfreuen sich einer allseitigen Beachtung und es werden auch in anderen Ländern ähnliche Einrichtungen angestrebt.

Für den im Drucke befindlichen 27. Band hat sich die Anzahl unserer Mitarbeiter in erfreulicher Weise vermehrt, so dass dieser im Werthe seinen Vorgängern nicht nachstehen wird.

Die unsere verfügbaren Geldmittel übersteigenden höheren Herstellungskosten des 26. Bandes sind durch eine ausserordentliche Unterstützung von Seite des h. mähr. Landes-Ausschusses im Betrage von 150 fl. nur theilweise gedeckt worden. Der andere Theil musste auf Rechnung des nächsten Jahres übertragen werden. Nur ungern, und nur im äussersten Falle würden wir den Umfang des nächsten Bandes beschränken, um das Gleichgewicht herzustellen, vielmehr hoffen wir, dass uns dies auch ohnedem durch ausserordentliche Zuschüsse gelingen werde.

Sowie in den literarischen Arbeiten, sind auch hinsichtlich der naturwissenschaftlichen Aufsammlungen uns neue Freunde erwachsen. Abgesehen von der grossen Anzahl verehrter Mitglieder, welche uns bedeutendes Material zur Betheilung von Schulen gespendet haben, obenan unser hochgeschätzter Veteran, Herr Med. Dr. Katholitzky in Rossitz mit seiner reichen Gabe von circa 1600 Gesteinen, hat Herr Prof. Spitzner in Prossnitz, aus einem in unserem Vereinsherbar noch wenig vertretenen Beobachtungsgebiet, der Hanna, uns schätzbare Funde zugeschickt und weitere in Aussicht gestellt, und Herr Prof. Ad. Oborny in Znaim neue Belege seiner unermüdlichen Thätigkeit im Florengebiete geliefert. In dem Berichte des Herrn Custos sind noch viele andere höchst dankenswerthe Beiträge für unsere Sammlungen angeführt.

Die erfreulichen Bereicherungen der Bibliothek ergeben sich aus dem betreffenden Berichte.

Die weitverzweigten Verbindungen des Vereines geben freilich auch ein grosses Arbeitsmaterial, welches weder unser verehrlicher Herr Custos Prof. Makowsky ohne die vielseitige Unterstützung, noch der Herr Bibliothekar Prof. Hellmer ohne die unersetzliche Kraft des zweiten Secretärs Herrn Czermak bewältigen könnte.

Ganz das Gleiche erlaube ich mir auch hinsichtlich der mir obliegenden administrativen Arbeiten zu bemerken. Ich halte, weil meiner Wenigkeit diesbezüglich manchmal in allzufreundlicher Weise gedacht

wird, für nothwendig hervorzuheben, dass der administrative Dienst bei uns hauptsächlich auf den Schultern des zweiten Secretärs lastet, der in dieser Beziehung weit mehr leistet als der Verein selbst durch einen ziemlich bedeutenden Gehalt bezahlen könnte. Höchst schwierig, ja unmöglich wäre es, ohne solche Unterstützung im gewünschten Sinne weiter zu wirken. Doch sei die Hoffnung gestattet, dass uns dieselbe auch in Zukunft nicht fehlen werde.

Mit innigstem Bedauern gedenken wir der Todesfälle, durch welche uns im abgelaufenem Jahre mehrere werthgeschätzte Mitglieder entrissen wurden, nämlich die Herren: Eisenhändler und Gemeinderath Josef Kafka, Professor Ignaz Havranek, Landeshauptmann und Herrschaftsbesitzer Adalbert Freiherr v. Widmann, Professor P. Meinhard Schubert und Apotheker Gustav Scholda. Wir wollen auch bei diesem Anlasse das Andenken der Hingeschiedenen ehren. (Die Versammlung erhebt sich von den Sitzen.)

Die uns bisher gewährten regelmässigen Subventionen sind uns auch im abgelaufenen Jahre zu Theil geworden, wofür wir dem hohen mährischen Landtage, dem löbl. Gemeinde-Ausschusse der Landeshauptstadt Brünn und der löbl. Direction der ersten mährischen Sparkassa in Brünn, welch' Letztere sich überdies auf unser Ansuchen bewogen gefunden hat, die hisherige Unterstützung von 100 fl. auf 150 fl. zu erhöhen, zu lebhaftem Danke verpflichtet sind. Der Grossmuth unseres hochverehrten ehemaligen Präsidenten Sr. Excellenz Herrn Grafen Wladimir Mittrowsky verdanken wir auch in diesem Jahre einen Zuschuss von 100 fl., sowie endlich vielen anderen geehrten Mitgliedern erhöhte Jahresbeiträge.

Da bei unseren bescheidenen Mitteln nur durch solche ausserordentliche Unterstützungen einerseits, sowie durch das eifrige Zusammenwirken der wissenschaftlich thätigen Mitglieder Bedeutendes geleistet werden kann, wollen wir mit dem aufrichtigsten Dank für alle diese Förderungen die Hoffnung und Erwartung auf eine Fortdauer derselben verbinden.

Der Secretär liest ferner die Berichte des Custos Herrn Prof. Alex. Makowsky und des Bibliothekars Herrn Prof. C. Hellmer, wie folgt:

Bericht

über die Einläufe bei den Naturaliensammlungen und über die Betheilung von Schulen im J. 1888.

Erstattet vom Custos Prof. **Alex. Makowsky.**

In der mineralogischen Abtheilung verdient, wie seit einer langen Reihe von Jahren die Einsendung von Mineralien und Gebirgsgesteinen

in einer Anzahl von 1600 Stück durch unser geschätztes Mitglied Herrn Dr. Ferd. Katholický besondere Hervorhebung. Eine reiche Suite von Mineralien und Gebirgssteinen aus der Umgebung von Morawetz in Mähren verdanken wir dem Herrn Baron Gabriel Gudenus auf Schloss Morawetz. An der Einsendung von derartigen Objecten betheiligten sich noch die Herren: C. Nowotny (56 Stück), J. Palliardi (15 Stück), Professor Uličný in Deutsch-Brod (74 Stück) und der Custos.

Herr Thierarzt Florian Koudelka in Wischau spendete eine grössere Anzahl tertiärer Conchylien aus der Umgebung von Raussnitz.

In der zoologischen Abtheilung beschränkt sich die Einsendung auf Insecten, und zwar spendeten Schmetterlinge die Herren: Jos. Otto (270 Stück), W. Umgelter (160 St.) und Lehrer Raim. Reidl (48 St.); Coleopteren spendeten die Herren: Professor Dr. v. Sowa in Brünn 422 Exemplare und Jos. Otto 160 Ex.

An der Einsendung von Pflanzen betheiligten sich die Herren: Prof. v. Niessl mit 300 Exemplaren; Prof. A. Oborny mit 550 Ex. und Prof. Spitzner in Prossnitz mit circa 400 Ex. Phanerogamen.

Betheilung von Schulen im J. 1888 mit naturhistorischen Sammlungen.

Nr.	Bezeichnung der Schulen	Käfer	Mineralien und Gesteine	Herbar
1	K. k. Ober-Gymnasium in Weisskirchen (nach Wunsch)	—	200	—
2	Landwirthschaftliche Winterschule in Pohrlitz .	96	60	—
3	Volksschule in Austerlitz	96	100	H
4	„ „ Damborzitz	96	92	—
5	„ „ Frischau (nach Wunsch) . . .	—	92	—
6	„ „ Hullein	96	92	H
7	„ „ Julienfeld (Nachtrag)	96	—	—
8	„ „ Mauzendorf	—	100	—
9	„ „ Rožinka	96	92	H
10	„ „ Peyschdorf	96	92	—
11	„ „ Sternberg, Mädchensch.	96	100	H
		768	1020	4 Herb.

Die Zusammenstellung dieser Schulsammlungen besorgten die Herren J. Kafka (Käfer), Jos. Otto (Schmetterlinge), Ig. Czižek (Herbarien) und Hugo Zimmermann (Mineralien).

Brünn, am 21. December 1888.

Bericht
über den Stand der Bibliothek des naturforschenden Vereines.

Der Zuwachs an Bibliothekswerken im abgelaufenen Vereinsjahre ist aus der folgenden Zusammenstellung zu entnehmen, welche für die einzelnen Abtheilungen des Fachcataloges die gegenwärtige Zahl der Werke im Vergleiche mit der des Vorjahres gibt.

	1887	1888	Zuwachs
A. Botanik	610	618	8
B. Zoologie	606	615	9
C. Medicin und Anthropologie . . .	1098	1105	7
D. Mathematische Wissenschaften . .	821	850	29
E. Chemie	1122	1130	8
F. Mineralogie	603	616	13
G. Gesellschaftsschriften	425	443	18
H. Varia	750	758	8
Summe:	6035	6135	100

Die Gesammtzahl der Werke hat sich somit um 100 vermehrt und ist auf 6135 gestiegen.

Eine Aenderung hinsichtlich der auf Vereinskosten gehaltenen Zeitschriften und periodischen Werke ist, wie nun schon seit einer Reihe von Jahren, auch heuer nicht eingetreten und der Ausschuss glaubt auch eine solche für das kommende Vereinsjahr nicht in Vorschlag bringen zu sollen.

Der wissenschaftliche Verkehr, welchen der Verein mit anderen Gesellschaften durch Austausch der Publicationen unterhält, fand in geregelter Weise statt. Derselbe hat noch eine Erweiterung erfahren, indem neuerlich mit drei Gesellschaften der Schriftentausch eingeleitet worden ist. Dieselben sind:

San José. (Republica costa rica.) Musee nacional.
Santiago. (Chile.) Wissenschaftlicher Verein.
Stuttgart. Verein für Handelsgeographie.

Auch durch Geschenke wurde die Bibliothek bereichert. Wenn ich nun auch hinsichtlich der auf diesem Wege in die Bibliothek gelangten Werke auf die Sitzungsberichte zu verweisen mir erlaube, so kann ich doch nicht unterlassen den geehrten Spendern an dieser Stelle im Namen des Vereines den wärmsten Dank auszusprechen. Zu ganz besonderem Danke aber fühle ich mich unserem zweiten Secretär Herrn

Franz Czermak verpflichtet, welcher die Interessen der Bibliothek nach jeder Richtung in ausgiebigster Weise förderte.

Brünn, am 21. December 1888.

Carl Hellmer,
Bibliothekar.

Der Rechnungsführer Herr Andreas Woharek erstattet den

Bericht
über die Kassen-Gebahrung des naturforschenden Vereines in Brünn für das Jahr 1888.

Empfang.

			Bargeld	Werthpapiere
A) Rest am 21. December 1887		fl.	233·06½	fl. 1500
nebst nom.			—·—	Lire 25
B) Neue Einnahmen:				
1. An Jahresbeiträgen		„	1068·—	
2. An Subventionen, u. zw.:				
a) Vom hoh. mähr. Landes-Ausschusse	fl. 300			
b) Vom löbl. Brünner Gemeinderathe	„ 300			
c) Von der löbl. I. mähr. Sparkasse	„ 150			
d) Vom h. mähr. Landes-Ausschusse eine ausserordentliche Subvention von	„ 150	„	900·—	
4. An Zinsen von den Werthpapieren und sonstigen Activcapitalien		„	87·16	
5. An Erlös für Druckschriften		„	5·40	
6. An diversen Einnahmen, wie Miethzinsbeitrag des Aerztevereines		„	142·67	
Summe der Einnahmen . .		fl.	2436·29½	fl. 1500
und nom.			—·—	Lire 25

Ausgaben.

		Bargeld	Werthpapiere
1. Für die Verhandlungen, u. z.:			
a) Für den XXV. Band pro 1887 die restlichen	fl. 364·99		
Fürtrag . .	fl. 364·99		

			Bargeld	Werthpapiere
Uebertrag . .	fl. 364·99			
b) Für den XXVI. Band pro 1888 eine Theilzahlung von . .	„ 516·22			
c) an Einbandkosten für den letzteren Band	„ 45·08	fl.	926·29	
2. Für Bibliothekswerke und Zeitschriften, u. zw.:				
a) An Anschaffungskosten . .	fl. 140 80			
b) An Einbandkosten	„ 50·35	„	191·15	
3. Dem Vereinsdiener pro 1888		„	150·—	
4. An Miethzins pro 1888		„	625·62	
5. An Beheizungs- und Beleuchtungskosten . .		„	41·57	
6. An Secretariats-Auslagen		„	82·19	
7. Für verschiedene Drucksorten		„	14·10	
8. An verschiedenen Auslagen		„	140·45½	
Summe der Ausgaben . .		fl.	2171·77½	

Bilanz.

	Bargeld	Werthpapiere
Von den Einnahmen per	fl. 2436·29½	fl. 1500
nebst nom.	—.—	Lire 25
die Ausgaben mit	fl. 2171·77½	fl. —
Rest am 21. December 1888 . . .	fl. 264·52	fl. 1500
nebst nom.	—·—	Lire 25

Nachweisung des Activums.

			Bargeld	Werthpapiere
1. An Barschaft		fl.	264·52	
2. „ Werthpapieren, u. zw.:				
a) Ein Stück Fünftel-Los des Staatsanlehens vom J. 1860, Ser. 6264, Nr. 2, über nom.				fl. 100
b) Fünf Stück 5% steuerfreie Notenrente, u. zw.:				
Nr. 82.367 über	fl. 1000			
u. Nr. 33.274, 33.275, 33.276, 33.277; 4 Stück à fl. 100 .	„ 400			„ 1400
c) Ein Stück italienisches Rothes Kreuz-Los, Ser. 2902, Nr. 4, über nom.		fl.	—.—	Lire 25
Summe		fl.	264·52	fl. 1500
und nom.				Lire 25

Ueberzahlungen an Jahresbeiträgen haben geleistet die P. T. Herren, u. z.:

à 100 fl.: Exc. Graf Mittrowsky;

à 10 fl.: Director Gustav Heinke, Josef Kafka, Regierungsrath Professor G. v. Niessl, Dr. Carl Katholický;

à 5 fl.: Prof. Peter Hobza; Josef Kafka jun., Freiherr August v. Phull, Jacob Samek, Bernhard Morgenstern, Samuel Morgenstern, Franz Czermak und Friedrich Wannieck.

Brünn, am 21. December 1888.

Woharek,
Vereins-Kassier.

Da über diesen Bericht in der Versammlung nichts bemerkt wird, erfolgt dessen Zuweisung an den Ausschuss zur Prüfung im Sinne der Geschäftsordnung.

Der Herr Rechnungsführer berichtet ferner über den

Voranschlag des naturf. Vereines in Brünn für das Jahr 1889.

Post	Gegenstand		Voranschlag für das Jahr 1888	Antrag für das Jahr 1889
			fl.	fl.
	A) Einnahmen.			
1	An Jahresbeiträgen der Mitglieder		1150	1100
2	An Subventionen, u. zw.:			
	a) des hohen mähr. Landes-Ausschusses	fl. 300		
	b) des löbl. Brünner Gemeinderathes .	fl. 300		
	c) der löbl. I. mähr. Sparkassa . . .	fl. 150	700	750
3	An Zinsen von den Activ-Capitalien		90	90
4	„ Erlös für verkaufte Schriften		20	20
5	„ verschiedenen Einnahmen, wie Miethzinsbeitrag des Aerztevereines, Vergütungen etc.		140	140
	Summe der Einnahmen . .		—	2100
	B) Ausgaben.			
1	Für die Herausgabe der Verhandlungen präliminirt pro 1888		1165	—
	beantragt, u. zw.: *a*) hinsichtlich des XXVI. Bandes pro 1888 die II. à Conto-Zahlung mit	fl. 307		
	und *b*) hinsichtlich des XXVII. Bandes pro 1889	fl. 800	—	1107
	Fürtrag . . .		1165	1107

Post	Gegenstand	Voranschlag für das Jahr 1888	Antrag für das Jahr 1889
		fl.	fl.
	Uebertrag . . .	1165	1107
2	Für diverse Drucksachen	10	10
3	„ wissenschaftliche Bibliothekswerke und Zeitschriften pro 1889	165	160
4	Für den Einband der Bibliothekswerke	50	50
5	„ den Vereinsdiener	150	150
6	„ Miethzins	626	626
7	„ Beheizung und Beleuchtung	45	45
8	„ Secretariatsauslagen	100	100
9	„ diverse Auslagen	70	100
	Summe der Ausgaben . .	—	2348

Der sich ergebende Abgang per 248 fl. erscheint durch den Kassenrest vom Jahre 1888, sowie auch durch die noch ausständigen, voraussichtlich einbringlichen Rückstände an Jahresbeiträgen gedeckt.

Dieser Voranschlag wird von der Versammlung einstimmig genehmigt.

Herr Prof. J. Rain hält einen Vortrag „Ueber die Metamorphose der Wirbelthiere, insbesondere der Amphibien.“

Der Vorsitzände verkündet folgende Wahlresultate:
Es wurden gewählt:

Zu Vicepräsidenten:

Die Herren: Prof. Dr. Josef Habermann und Director Gustav Heinke.

Zu Secretären:

Die Herren: Prof. Gust. v. Niessl und Fr. Czermak.

Zum Rechnungsführer:

Herr Controlor Andreas Woharek.

Zu Mitgliedern des Ausschusses:

Die Herren: Oberlandesgerichtsrath Friedrich Ritter v. Arbter, Oberlehrer Ignaz Czižek, Prof. Carl Hellmer, Prof. Peter Hobza, Forstcommissär Josef Homma, Sanitätsrath Dr. Carl Katholicky,

Eisenhändler Josef Kafka, Oberlandesgerichtsrath Theodor Kittner, Prof. Alexander Makowsky, Ingenieur Carl Nowotny, Prof. Anton Rzehak, Director Eduard Wallauschek.

Schliesslich dankt der Vorsitzende im Namen des Vereines allen Körperschaften und einzelnen Persönlichkeiten, deren Unterstützung sich der Verein zu erfreuen hatte, sowie auch den Functionären für ihre uneigennützige Mühewaltung.

Abhandlungen.

Die Lepidopteren des Achal-Tekke-Gebietes.

Zusammengestellt von

H. Th. Christoph.

Vorliegendes Verzeichniss der im Tekke-Gebiete mit Einschluss des turkmenischen Küstenstriches (Krasnowodsk) ist grossentheils ein Auszug aus meiner Bearbeitung der Lepidopteren-Fauna dieses Landes in den Mémoires sur les Lépidoptères par N. M. Romanoff, Tom. I p. 93—138, Tom. II p. 119—171, Tom. III p. 50—125; ferner: Dr. Staudinger, Beitrag zur Lepidopteren-Fauna des Achal-Tekke-Gebietes in Mém. Tom. I p. 139—154. Eine weitere Fortsetzung meiner Arbeit liegt bereit für einen späteren Band der Mémoires. Die Diagnosen zu den neuen Arten letzterer Arbeit sind im Jahrgang 1887 der Stettiner entom. Zeitung veröffentlicht worden. Indem ich auf vorerwähnte ausführlichere Arbeiten verweise, gebe ich hier ausser den Namen zu den aufgeführten Arten, wenn nöthig, kurze Bemerkungen.

Soweit es mir bekannt ist, wurden folgende Reisen ins Tekke-Turkmenen-Gebiet ausgeführt und Lepidopteren gesammelt:

Im Jahre 1870 hielten sich im Mai die Herren Dr. G. J. Radde und Dr. G. J. Sievers kurze Zeit in Krasnowodsk auf.

1872 verbrachte H. Christoph den Mai und Juni in Krasnowodsk.

1872 im Herbste reiste Dr. Sievers ins Turkmenen- und Tekke-Gebiet bis über Kisilarvat.

1874 verbrachte H. Christoph den April und Mai in Krasnowodsk.

1881 hielt sich Herr Petersen aus Dorpat einige Wochen in Krasnowodsk auf. Leider sind mir die Ergebnisse dieser Reise nicht bekannt geworden.

1882 sammelte H. Christoph von Anfang April bis Mitte Juni bei Kisilarvat, Askhabad, Artschman und oberhalb des Dorfes Nuchur im Gebirge bei über 6000′ Erhebung.

1883—1886 sammelte Herr Eylandt in Askhabad und gleichzeitig Herr General-Lieutenant A. W. Komarow in Askhabad und an verschiedenen anderen Stellen des Gebietes.

1884 im April sammelte Herr Em. Funke aus Blasewitz bei Krasnowodsk.

1886 bereiste Herr Hans Leder das Achal-Tekke-Gebiet und brachte ausser Coleopteren auch eine ansehnliche Zahl von Lepidopteren mit. Er sammelte bei Kisilarvat, Askhabad, Germab u. s. w. Gleichzeitig bereisten Tekke die Herren Dr. G. Radde, Dr. Walter u. A.

1887 besuchte Herr J. König aus Petersburg das Tekke-Gebiet. Von dieser Reise sind jedoch die lepidopterologischen Resultate mir nicht bekannt geworden.

Da das Achal-Tekke Gebiet einestheils an Persien, andererseits an Turkestan grenzt, so ist es sehr natürlich, dass seine Lepidopteren-Fauna mit der dieser beiden Länder verwandt ist. Auch hat dieselbe Vieles mit dem Kaukasus-Gebiete gemein.

Alle diese Länder sind aber noch lange nicht genügend auf ihre Lepidopteren-Fauna untersucht, um schon jetzt eine vergleichende Uebersicht zu geben, da die Zahlen, die sich ergeben würden, einen allzu relativen Werth haben würden. Nur einige allgemeine Bemerkungen möchte ich über das Vorherrschen oder Fehlen mancher Lepidopteren machen.

Während in Turkestan die Gattung Parnassius einen Artenreichthum aufweist, wie wohl nirgends anderswo, hat der Kaukasus nur drei Arten, und in Tekke wurde bis jetzt, ebenso wie in Persien, nur eine Art gefunden. Die Gattungen Pieris und Colias, von welchen die letztere in Turkestan einen so grossen Reichthum zeigt, und auch in Transkaukasien sechs Arten leben, treten in Artenzahl auch wieder in Tekke zurück.

Mit Lycaeniden ist Persien am reichsten bedacht, dann folgt Turkestan, während Tekke weniger davon besitzt. Günstiger ist das Verhältniss bei den Heteroceren. Tekke beherbergt ganz besonders viele Cossiden.

Unter den Noctuen sind die Gattungen Agrotis, ferner Leucanitis in besonderer Anzahl an Arten vertreten.

Die in dieser Aufzählung enthaltenen neueren Arten, welche noch nicht im Staudinger-Wocke-Catalog von 1871 enthalten sind, wurden in folgenden Schriften beschrieben:

Horae Societatis Entomologiae Rossicae IX, X, XII.

Reisen in Turkestan von A. P. Fedtschenko, Schmetterlinge von N. G. Jerschow (russisch).

Mémoires sur les Lépidoptères par N. M. Romanoff. Tom. I II III.

Stettiner entomologische Zeitung 1887.

Die Abkürzungen sind denen im Cataloge von Staudinger-Wocke entlehnt.

Lepidoptera.

Rhopalocera.

Papilionidae.

Papilio *L.*

Alexanor Esp. 110 1. 3 den europäischen vollkommen gleichende Exemplare wurden bei Askhabad gefangen.

Machaon L. S. N. X 462. Askhabad im April.

var. Centralis Stgr. Stett. e. Z. 1886 p. 193. Askkabad, Juni, Juli II. Gen.

Ismene *Nick.*

Helios Nick. Stett. e. Z. 1846 p. 208 Taf. III a—g. Bei Askhabad wurden einige grosse, ebenso wie die bei Krasnowodsk stärker schwarz gefleckte Stücke gefangen.

Parnassius *Latr.*

Mnemosyne L. S. N. X 465.

var. Nubilosus Chr. Horae X p. 19. Nuchur 1 ♀.

Pieridae.

Aporia *Hb.*

Crataegi L. S. N. 467. Askhabad, am Fusse des Gebirges Kopet-dagh und auch bei Germab.

Pieris *Schrk.*

Brassicae L. S. N. X 467. Askhabad.

var. Nepalensis Grey.

Rapae L. S. N. X 468. Ueberall im Tieflande und den unteren Lagen des Gebirges.

Daplidice L. S. N. X 468. Verbreitet, schon von April an fliegt die gewöhnliche Sommerform.

var. Raphani Esp. 843 1 2 p. 163. Einmal bei Germab gefangen.

Anthocharis *B.*

Belia Cr. P. ex Pl. 397 a. b.

v. Pulverata Chr. Mém. Rom. T. I p. 99. Bei Askhabad im April an den Abhängen der nahen Sand- und Mergelhügel fliegend.

Penia Frr. 574 4. Kisilarvat und bei Krasnowodsk stets auf Hügeln fliegend. April, Mai.

Tomyris Chr. Mém. Rom. T. I p. 99. Pl. VI f. 1 a, b. Askhabad, auf den nächsten Hügeln, April.

Pyrothoë Ev. Nouv. Mém. Mosc. 1832 352 T. 20 3 4. Scheint selten zu sein und wurde erst einmal bei Kisilarvat im April gefangen.

Zegris *Rbr.*

Fausti Chr. Hor. XII p. 231 T. V f. 1, 2. April und Anfang Mai bei Krasnowodsk, Kisilarvat und Askhabad.

Colias *F.*

Hyale L. S. N. X 469. Krasnowodsk.

Erate Esp. 119 3. Im Juni bei Nuchur gefangen.

„ *ab. Pallida* Stgr. Cat. 1871 p. 3. Von Askhabad und Germab. Mai, Juni.

hybr. *Chrysodona* B. Askhabad.

Edusa F. Mant. p. 23. Nuchur im Juni.

Aurorina H. S. 453—6.

var. Transcaspica Chr. Stett. e. Z. 1887 p. 166. Nuchur.

Rhodocera *B.*

Rhamni L. S. N. X 470.

Lycaenidiae.

Thecla *F.*

Lunulata Ersch. Fedtsch. Turk. Lep. p. 7 Taf. I f. 5. Von Nuchur und Germab.

Polyommatus *Latr.*

Phoenicurus Ld. Horae 1871 p. 8 T. I f. 4 5. Sie wurde in der typischen Form bei Nuchur und Artschman gefunden.

var. Scintillans Chr. Stett. e. Z. 1887 p. 166. Herr H. Leder brachte eine grössere Anzahl von Germab mit.

Thersamon Esp. 89 6. Ueberall im Tieflande verbreitet.

Lampon L. Horae 1871 p. 8 T. I 2 3. Im Gebirge bei Askhabad 1 ♂.

Phlaeas L. F. S. 285. Geok-tepe im April.

„ *v. Eleus* II Gen. F. Suppl. E. S. 430. 1 ♂ von Germab.

Cigaritis *Luc.*

Acamas Klug. Symb. Phys. T. 46 7—9. Askhabad, Nuchur, Germab im Mai und Juni in Gärten und überhaupt an blüthenreichen Stellen des Gebirges.

Lycaena *F.*

Baetica L S. N. XII 789. Von Nuchur und Krasnowodsk.

Trochilus Fer. 440 1 V p. 98. Vereinzelt bei Askhabad.

Torgouta Alpher. Hor. XVI p. 380 Taf. XIV f. 5 6. Im Juni bei Nuchur auf kahlen Erdstellen fliegend.

Hyrcana Ld. Hor. V p. 78 T. IV f. 6 7. 1 Paar von Germab.

Loewii Z. Isis 1847 p. 9. Nicht selten bei Germab und Nuchur.

Zephyrinus Stgr. Am Fusse des Kopet-dagh bei Askhabad und bei Nuchur. April, Mai.

Miris Stgr. Stett. e. Z. 1873 p. 87. Nicht selten bei Askhabad am Fusse des Gebirges. Mai.

Eurypilus Frr. 573 4 VI p. 148. Nuchur, Germab.

Christophi Stgr. Stett. e. Z. 1873 p. 87. Ziemlich häufig bei Askhabad, Kisil-arvat und Krasnowodsk an Alhagi, woran auch die Raupe lebt.

Baton Bergstr. Nom. T. 60 6—8 II p. 18. Wurde bei Askhabad, Artschman und Nuchur nicht selten gefunden, darunter kam auch var. Clara einzeln vor.

var. Clara Stgr.

Panagaea H. S. 490—3 VI p. 30. Nuchur, Germab.

Tengstroemi Ersch. Fedtsch. Turk. Lep. p. 11 T. I f. 8. Krasnowodsk, wo die Raupe an einem Astragalus lebt.

Anthracias Chr. Hor. XII p. 239 T. V f. 12. Einmal bei Krasnowodsk; in grösserer Anzahl von H. Leder bei Askhabad gesammelt.

Astrarche Bergstr. Nom. III p. 4 T. 49 78 und

v. Aestiva II Gen. Ueberall im Gebiete vorkommend.

Myrmecias Chr. Horae XII p. 235 Tab. V f. 7. Bisher nur bei Krasnowodsk gefangen; kommt aber jedenfalls in Tekke auch vor.

Icarus Rott. Natf. VI p. 21.

ab. Icarinus Scriba Journ. Ent. p. 216. Ist überall zu finden.

var. Persica Bienert Dissert. p. 29. Askhabad, Artschman. Mai.

Amanda Schneid. N. Mag. 4 p. 428. Nuchur, Germab.

Admetus Esp. 82 2 3.

v. Ripartii Frr. B. 133 3 III p. 128. Von Nuchur und Germab.

Iphigenia H. S. 354 VI. Nuchur, Germab im Juni.

Erschoffi Led. Horae V p. 80 T. IV 45.

v. Tekeana Chr. Mém. Rom. III p. 52 Pl. III f. 1. 1 ♂ von Askhabad.

Glaucias Ld. Horae V p. 8 (Mscr.) T. 1 f. 6 7. Nuchur. Juni.

Jolas O. IV. 144. Nuchur.

Libytheidae.

Libythea *F.*

Celtis Laichart Fuessli Arch. T. 8 1—3 p. 14. In den unteren Schluchten des Kopet-dagh bei Askhabad.

Nymphalidae.

Limenitis *F.*

Camilla Schiff. S. V. p. 182. An den unteren Abhängen des Kopet-dagh.

Grapla *Kirby.*

Egea Cr. P. ex T. 78 c. D. und

„ *v. J. album* Esp. 95 4. Im Mai in den Schluchten des Kopet-dagh.

Vanessa *F.*

Xanthomelas Esp. 63 4. Askhabad.

Urticae L. S. N. X 478. Askhabad.

„ *v. Turcica* Stgr. Cat. p. 16. Im Gebirge bei Askhabad.

Cardui L. S. N. X 475. Verbreitet.

Melitaea *F.*

Phoebe Knoch Btr. III 124 T. 6 3—4. Einige kleine lichte, aber scharf gezeichnete Stücke von Germab und Nuchur.

Persea Koll. Ins. Pers. p. 11. Askhabad, Artschman und Nuchur.

Didyma O. I. 1. p. 30.

var. Graeca Stgr. Hor. VII p. 60 T. I 3. 1 ♂ von Askhabad.

Argynnis *F.*

Latonia L. S. N. X 481. Nuchur.

Niobe L. S. N. X 481.

v. Orientalis Alph. Hor. XVI p. 410. Wurde einigemale bei Germab und Nuchur gefangen.

Pandora Schiff S. V. p. 176. Im Mai am Kopet-dagh und bei Askhabad.

Danaidae.

Danais *F.*

Chrysippus L. S. N. X 471. Wurde einmal bei Askhabad gefangen.

Satyridae.

Melanargia *Meig.*

Japygia Cyr. Ent. Neap. I T. III 5.

v. Caucasica Nordm. Bull. M. 1851 II T. VIII 3 b Im Juni häufig im Gebirge bei Germab und Nuchur.

Erebia *B.*

Afra Esp. 83 4 5.

v. Dalmata God. Enc. Meth. p. 530. Auf den Wiesenabhängen des Kopet-dagh.

Tekensis Stgr. Stett. e. Z. 1886 p. 241. In wenigen Exemplaren von Kisilarvat. April.

Satyrus *F.*

Briseis L. M. L. U. 276 No. XII 770.

var. Hyrcana Stgr. Stett. e. Z. 1886 p. 243. Im Mai und Juni bei Askhabad, Germab, Nuchur.

Anthe O. I 1 169.

var. Enervata Alph. Hor. XVI p. 418.
ab. Analoga Alph. Hor. XVI p. 419.
} Bei Askhabad und wohl überall recht häufig.

Semele L. S. N. X 474. Im Juni bei Askhabad.

Sieversi Chr. Mém. Rom. II p. 16 Pl. XV f. 1 a b. Askhabad. Mai, Juni.

ab. Sartha Stgr. Stett. e. Z. 1886 p. 244. In vielen Uebergängen zur Stammart und zugleich mit dieser.

Pelopea Klug Symb. Phys. III T. 29 5—8.

var. Persica Stgr. Horae XVI p. 68. Nuchur.

Mamurra H. S. 314—5.

v. Schahkuhensis Stgr. Hor. XVI p. 68. Vom Kopet-dagh bei Askhabad. Juni.

Telephassa Hb. Zutr. IX 3. Askhabad, Nuchur, Germab.

Fatua Frr. 415 3 4. Askhabad 1 ♂.

Parisatis Koll. Ins. Pers. p. 11.

var. Laeta Chr. Stett. e. Z. 1887 p. 166. Askhabad und Kisilarvat. Juni.

Actaea Esp. 57 1 a b.

var. Amasina Stgr. Cat. 1871 p. 13. Wohl überall im Gebirge, wurde bei Nuchur und Germab häufig angetroffen.

var. Parthica Led. Hor. V p. 83 T. IV 12 13. Einige sehr kleine Stücke, die von Staudinger als var. Nana (Stett. e. Z. 1886 p. 247) bezeichnet werden, wurden bei Germab gefangen.

Pararge *Hb.*

Menava Moore Proc. Zool. Soc. 1865 p. 499 n. 83 T. 30 fig. 3. Fliegt vereinzelt auf den Felsgraten des Kopet-dagh im Mai.

Megaera L. S. N. XII 771. Mit voriger Art zusammenfliegend.

Epinephele *Hb.*

Davendra Moore Proc. Zool. Soc. 1868 p. 502 No. 94 T. 30 fig. 7. Ziemlich selten bei Nuchur und Askhabad. Juni.

Dysdora Led. Hor. V p. 85 T. V 3 4. Häufig bei Askhabad Nuchur und Germab.

Narica Hb. 704—7. Germab, Nuchur, Krasnowodsk.

var. (ab.) Naricina Stgr. Berl. e. Z. 1870 p. 100. Kam ziemlich oft unter der Stammform, aber nur bei Krasnowodsk vor.

Amardaea Led. Hor. V p. 84 T. V 1 2. Nur 1 ♂ von Askhabad.

Cadusia Ld. Hor. V p. 84 T. IV f. 10, 11. 1 ♂ von Askhabad.

Lycaon. Rott. Natf. VI p. 17.

var. Intermedia Stgr. Stett. e. Z. p. 251. Ich führte sie (Mém. Rom. I p. 16) als var. Lupinus Costa auf, von der sie sich übrigens nur unbedeutend unterscheidet. Sie war überall häufig.

Interposita Ersch. Fedtschenko Turk. Lep. p. 22 T. II fig. 16. Im Juni bei Nuchur und Germab, ebenso zahlreich als die vorige.

Janira L. S. N. X 475 Nr. 106. 1 ♂ von Germab.

Coenonympha *Hb.* Verz.

Pamphylus Hfn. 237—9. Am Kopet-dagh, bei Askhabad.

var. Lyllus Esp. Ebendaselbst.

Spilothyrus *Dup.*

Alceae Esp. 51 J. 1 2 p. 4. Askhabad.

Altheae Hb. 452—3 p. 69.

v. Baeticus Rbr. Fauna And. Pl. 12 3 4. Bei Nuchur in trockenen Bachläufen.

Syrichthus *B.*

Sidae Esp. 903. Nuchur.

Carthami Hb. 720 723. 1 Paar von Askhabad.

Serratulae Rbr. Faun. Andal. Pl. 8 9. Nuchur, ziemlich selten.

Phlomidis H. S. 8 9 I p. 153. Im Gebirge bei Nuchur und Germab.

Staudingeri Spr. Nuchur, in trockenen Bachläufen.

Nisoniades *Hb.*

Marloyi B. Ic. 47 6 7 I p. 241. An gleichen Stellen mit voriger.

Hesperia *B.*

Thaumas Huf. Berl. Mag. II. p. 62. Häufig bei Nuchur.

Lineola O. 1 2 230. Häufig bei Nuchur.

Ahriman Chr. Mém. Rom. I p. 166 Pl. VI fig. 5 a b. Bei Nuchur und im Gebirge bei Askhabad im Juni.

Heterocera.

Sphinges *L.*

Sphingidae B.

Sphinx *O.*

Convolvuli L. S. N. X 490. Von Askhabad und Upsa.

Deilephila *O.*

Zygophylli O. II 226. Die Raupe wurde einmal bei Krasnowodsk auf Zygophyllum gefunden.

Euphorbiae L. S. N. X 492. Askhabad, ein sehr helles ♂.

Livornica Esp. II p. 196 46 3—7. Verbreitet und nicht selten.

Alecto L. S. N. X 492. Askhabad.

Komarovi Chr. Mém. Rom. II p. 169 Pl. XV f. 2 a b. Von Germab.

Smerinthus *O.*

Kindermanni Ld. Z. b. V. 1852 p. 22. Askhabad, ein sehr hell gefärbtes ♀.

Pterogon *B.*

Gorgoniades Hb. Verz. p. 132. 1 ♀ von Askhabad.

Macroglossa *O.*

Stellatarum L. S. N. X 493. Askhabad.

Sesia *F.*

Zimmermanni Ld. Hor. V, T. 1 13 14. 2 Stück von Nuchur.

Ino *Leach.*

Paupera Chr. Stett. e. Z. 1887 p. 162. Germab. Mehrere Exempl. Juni.

Zygaena *F.*

Smirnovi Chr. Mém. Rom. I p. 108 Pl. VI f. 6 a b ♂ ♀. Wurde bei Nuchur gefunden.

Manlia Led. Hor. V p. 87 T. V 7. Grosse Stücke von Askhabad und Nuchur.

Naclia *B.*

Punctata F. Sp. 207.

var. Parvigutta Chr. 1. Germab. Juni.

Alis anticis maculis duabus parvis mediis, unaque postica albidis; posticarum dimidio externo fusco.

Bombyces.

Nycteolidae H. S.

Sarrothripa *Gn.*

Undulana Hb. Tort. 7.

ab. Dilutana Hb. Tortr. 6. 1 kleines ♂ von Askhabad

Lithosidae H. S.

Lithosia *F.*

Unita Hb. 93.

v. Palleola Hb. 221. Askhabad.

ab. Vitellina Tr. XI 165. Askhabad.

Arctiidae Stph.

Deiopeia *Stph.*

Pulchella L. S. N. X 534. Askhabad in vielen Aberrationen.

Callimorpha *Latr.*

Hera L. S. N. XII 834. 1 ♀ von Askhabad.

Axiopoena *Mén.*

Maura Eichw. Zool. Spec. II p. 196; Mén. Bull. Acad. Petr. 1841. Ich fing ein sehr grosses dunkel gefärbtes ♀ bei Nuchur. Diejenigen von Krasnowodsk sind kleiner und haben ein bleicheres Roth.

Arctia *Schrk.*

Maculosa Gerning Frankf. Beitr. 1780 p. 862 T. II 1—3.

var. Reticulata Chr. Stett. e. Z. 1887 p. 163. Nuchur, mehrere ♂♂.

Spectabilis Tausch Mém. Mosc. 1806 p. 212 T. 13 6.

var. Annellata Chr. Mém. Rom. III p. 53 Pl. III f. 2. Wurde bei Askhabad in Mehrzahl im August gefangen.

Ocnogyna *Ld.*

Loewii Z. Stett. e. Z. 1846 p. 9 ♀.

var. Pallidior Chr. Mém. Rom. I p. 109 Pl. VII f. 1 a b. Die Raupe war im April bei Artschman und Askhabad sehr häufig; der Schmetterling entwickelt sich im September.

Spilosoma *Stph.*

Fuliginosa L. S. N. X 509.

var. Fervida Staudg. Catal. 1871 p. 59. Askhabad, Germab.

Turensis Ersch. Fedtsch. Turkest. Lep. p. 33 T. II f. 29. Mehrere ♂♂ von Askhabad.

Cossidae H. S.

Tirema *Aut.?*

Campicola Ev. Bull. M. 1854 III p. 184. 1 ♀ von Askhabad.

Holeocerus *Stgr.*

Arenicola Stgr. Stett. e. Z. 1879 p. 317. Im Juni bei Askhabad; auch bei Krasnowodsk wurde diese Art einmal gefunden.

Mucosus Chr. Mém. Rom. I p. 111 Pl. VII f. 2. Im Mai und Juni bei Askhabad und Nuchur gefunden.

Mollis Chr. Mém. Rom. III p. 57 Pl. III f. 5. Askhabad.

Putridis Chr. Mém. Rom. III p. 57 Pl. III f. 4. Askhabad. Juni.

Inspersus Chr. Stett. e. Z. 1887 p. 163. Askhabad.

Holosericeus Stgr. Mém. Rom. I p. 141 Pl. IX f. 2. Im Mai bei Askhabad keine Seltenheit.

Gloriosa (us) Ersch. Fedtsch. Turk. Lep. p. 35 T. II f. 31. Askhabad. Wenige Stücke.

Nobilis Stgr. Mém. Rom. I p. 139 Pl. IX f. 1. Askhabad. Selten.

Gracilis Chr. Mém. Rom. III p. 59 Pl. III f. 6. Einige ♂♂ von Askhabad.

Phragmatoecia *Newman.*

Castaneae Hb. Btr. II 1, 1 c. Im Mai bei Askhabad

var. Albida Ersch. Fedtsch. Turk. Lep. p. 34. Mit der Stammart zugleich, aber seltener als diese.

Territa Stgr. Horae XIV p. 341. Auch von Askhabad.

Endagria *B.*

Agilis Chr. Mém. Rom. I p. 113 Pl. VII fig. 3. Askhabad, wo diese Art häufig ist.

Clathrata Chr. Mém. Rom. I p. 114 Pl. VII f. 4. Im April, bei Kisilarvat, Bami und Askhabad. Seltener als Agilis.

Salicicola Ev. Bull. M. 1848 III p. 111. Nuchur. Juni.

Psychidae B.

Psyche *Schrk.*

Quadrangularis Chr. Hor. X p. 32 T. I f. 7 8. Krasnowodsk.

Liparidae O.

Orgyia *O.*

Amabilis Chr. Mém. Rom. III p 60 Pl. III f. 8. 1 ♂ von Askhabad.

Bombycidae B.

Chondrostega *Ld.*

Pastrana Ld. Wien. Mts. 1858 p. 144 T. 2 6 7.

v. Hyrcana Stgr. Cat. 1871 p. 67. Mehrere ♂♂ von Askhabad. Juli.

Bombyx *B.*

Castrensis L. S. N. X p. 500.

var. Kirghisica Stgr. Askhabad und Nuchur.

Neustria L. S. N. X p. 500. Nuchur. Sehr klein und dunkel wie die aus Nordpersien.

Henckei Stgr. Stett. e. Z. 1879 p. 318. Askhabad 2 ♂♂.

Eversmanni Ev. Bull. M. 1843 III p. 542 T. 10 2 a—c In Mehrzahl bei Askhabad gefunden.

Lasiocampa *Latr.*

Obliquata Klug Symb. Phys. T. XX f. 2 (Sordida Ersch) Ueberall, wo Alhagi wächst. Wurde besonders bei Askhabad und Krasnowodsk beobachtet.

Notodontidae B.

Harpyia *O.*

Petri Alph. Horae XVII p. 37 T. I fig. 36. Askhabad.

Vinula L. S. N. X 499. Von Askhabad und Nuchur.

Noctuae.

Acronycta *O.*

Aceris L. S. N. X 514. Germab.

Orbifrons *Stgr.*

Singularis Stgr. Stett. e. Z 1877 p. 187. Mém. Rom. II Pl. VI f. 1. Nur von Krasnowodsk bekannt.

Bryophila *Tr.*

Raptricula Hb. 29. Häufig bei Askhabad und Nuchur.

Oxybiensis Mill. Ann. S. Fr. 1875 p. 13 Pl. I f. 10—12. Zugleich mit voriger Art und wohl nur eine Aberration derselben.

Distincta Chr. Mém. Rom. III p. 62 Pl. III f. 9. 1 Stück vom Kopet-dagh bei Askhabad.

Maeonis Ld. Ann. S. Belg. 1865 p. 63 Pl. III 8.

var. Sordida Stgr. Askhabad, Nuchur.

Agrotis *O.*

Polygona F. Mant. 176. Askhabad.

Glis Chr. Mém. Rom. III p. 64 Pl. III fig. 10. Von Germab. Juni.

Degeniata Chr. Horae XII p. 244 T. VI f. 1. 1 Paar vom Kopet-dagh.

Pronuba L. S. N. X 512. Askhabad, Germab.

Orbona Hufn. Berl. Mag. III p. 304. Askhabad und Nuchur.

Insignata Ld. z. b. V. 1853 p. 16 T. 4 2. Askhabad.

Larixia Gn. I 310. Vom Kopet-dagh bei Askhabad.

Alpestris B. Je. 76 4 5. Ebendaher.

Flammatra F. Mant. 155. Im April häufig bei Askhabad.

Candelisequa Hb. Vögel & Schm. 355. Germab.

Simulans Hufn. Berl. Mag. III 396. Askhabad.

Defessa Ld. Wien. Mnts. 1858 p. 376 T. 2 8. Vom Gebirge bei Askhabad.

Indigna Chr. Stett. e. Z. 1887 p. 163. Von Germab in Mehrzahl erhalten.

Truculenta Ld. z. b. V, 1853 Pl. 3 3. Askhabad, am Fusse des Gebirges.

Forcipula H. S. 547. Nuchur, Germab.

Squalorum Ev. Bull. M. 1856 II 321. Germab. Juli.

Raddei Chr. Horae XII p. 246 T. VI f. 20. Kopet-dagh bei Askhabad.

Renigera Hb. 384. Askhabad, Germab, Nuchur.

Arvicola Chr. Stett. e. Z. 1887 p. 163. 2 ♂♂ von Germab.

Multicuspis Ev. Bull. M. 1852 I 156 1856 III 33. Krasnowodsk. Mai.
= Spinosa Stgr. Stett. e. Z. 1877 p. 183.

Senescens Stgr. Stett. e. Z. 1881 p. 416. 1 ♀ von Germab.

Devota Chr. Mém. Rom. I p. 116 Pl. VII f. 6. Am Fusse des Gebirges bei Askhabad.

Contrita Chr. Mém. Rom. I p. 118 Pl. VII f. 8. Von Askhabad und Nuchur.

Puta Hb. 255. Ein Paar von Askhabad.

Exclamationis L. S. N. X 515. Askhabad. Hellgefärbte Exemplare.

Mustelina Chr. Horae XII p. 249 T. VI f. 22. Askhabad, 2 Stück.

Vitta Hb. 533—4. Askhabad, Nuchur.

Conifera Chr. Hor. XII p. 249 T. VI f. 32. 1 ♂ von Askhabad.

Conspicua Hb. 718 9. Verbreitet und häufig.
var. Lycarum H. S. 122—4.
Stabulorum Bienert Diss. p. 34. 1 ♂ vom Kopet-dagh bei Askhabad.
Ypsilon Rott. Naturf. XI p. 141. Askhabad 1 ♂.
Golickei Ersch. Hor. VIII p. 316. Askhabad, nicht selten.
? Crassa var. Lata Tr.
Glaucescens Stett. e. Z. 1887 p. 163. Askhabad.
Junctimacula Chr. Mém. Rom. III p. 67 Pl. III f. 11. 1 ♂ vom Kopeldagh bei Askhabad.

Mamestra *Tr.*

Albicolon Hb. 542—3. Germab, ein dunkles ♂.
Egena Ld. Z. b. V. 1853 p. 371. Askhabad, vom Gebirge.
Oleracea L. S. N. X 517. Askhabad.
Dianthi Tausche's Mém. Mosc. 1809 T. XII 2. 1 ♂ von Askhabad.
Trifolii Rott. Naturf. IX 131. Askhabad.
Albipicta Chr. Mém. Rom. I p. 119 Pl. VIII f. 1. Auf einigen Eisenbahnstationen zwischen Michailowskaja und Kisilarvat. April.
Irrisor Ersch. Fedtsch. Turk. Lep. p. 42 Taf. IV f. 53. Askhabad. Mai.
Accurata Chr. Horae XVII p. 110. Mém. Rom. II p. 42 Pl. II f. 11. Askhabad. Mai, Juni.
Stigmosa Chr. Mém. Rom. III p. 70 Pl. III f. 11. Einmal bei Kisilarvat gefangen.
Zelleri Chr. Horae XII p. 250 T. VI f. 24. Askhabad 1 ♀. Ausserdem bei Krasnowodsk.
Sabulosum Alph. Hor. XVII p. 96 T. III f. 58. Michailowo, im Stationsgebäude der Eisenbahn mehrere Exemplare.
Chrysozona Bkh. IV 264. Askhabad, nicht selten.

Dianthoccia *B.*

Filigrana Esp. IV p. 396.
v. Luteocincta Rbr. An. Soc. Fr. 1834 p. 382 Pl. 8 1. Von Germab 1 ♂.

Oncocnemis *Ld.*

Confusa Frr. 303. 1 Vom Kopet-dagh bei Askhabad. Uebergang zur var. Rufescens Stgr.
Exacta Chr. Mém. Rom. III p. 72 Pl. IV fig. 1. Auch vom Kopet-dagh. 1 ♂.

Phoebophila *Stgr.*

Versicolor Stdg. Mehrere Paare von Askhabad und Ruchnabad.

Episema *O.*

Antherici Chr. Mém. Rom. I p. 121 Pl. VIII fig. 2. Askhabad. September.
Lederi Chr. Mém. Rom. II p. 44 Pl. III fig. a b. Askhabad 3 ♀♀.

Phleboeis *Chr.*

Petersi Chr. Stett. e. Z. 1887 p. 164. Askhabad. Mai.

Heliophobus *B.*

Unctus Chr. Stett. e. Z. 1887 p. 164. 1 ♂ von Askhabad.

Ulochlaena *Ld.*

Hirta Hb. 501. Askhabad. September, October.

Centropus *Chr.*

Scripturosa Ev. Bull. M. 1854 III p. 190 1856 II 176 Einige Stücke von Askhabad.

Argillaceus(a) Chr. (Epimecia) Mém. Rom. III p. 81 Pl. IV fig. 6. Auch von Askhabad.

Luperina *B.*

Zollikoferi Frr. 184 1 2. Auch aus Tekke ohne Angabe des Fundortes.

Impedita Chr. Mém. Rom. III p. 74 Pl. IV fig. 2. Germab. Juni.

Siri Ersch. (Mamestra) Fedtsch. Turk. Lep. p. 41 T. III f. 42. In Anzahl von Askhabad.

Chenopodiphaga Rbr. Ann. S. Fr. 1832 p. 283 Pl. 9 fig. 7. Askhabad, Germab.

Hadena *Tr.*

Abjecta Hb. 539. Askhabad 1 ♀ bildet den Uebergang zur

var. Variegata Stgr. Cat. 1871 p. 101, welche auch hier gefunden wurde.

Monoglypha Hufn. Berl. Mag. III 308. 1 ♂ von Nuchur.

Rhizogramma *Ld.*

Peterseni Chr. Mém. Rom. III p. 76 Pl. IV fig. 3. Askhabad.

Cloantha *B.*

Laciniosa Chr. Mém. Rom. III p. 77 Pl. IV f. 4. Germab. Juni.

Hyperici F. Manl. 167. Germab.

Trachia *Hb*

Atriplicis L. S. N. X 517. Kisilarvat.

Mania *Fr.*

Maura L. S. N. X 512. Von Germab 1 Paar.

Heptomochondra *Stgr.*

Syrticola Stgr. Stett. e. Z. 1879 p. 321. Askhabad.

Nonagria *O.*

Dissoluta Tr. V 2 319.

v. Arundineta Schmidt Stett. e. Z. 1858 p. 369. Askhabad. 1 ♂ Juli.

Mycteroplus *H. S.*

Puniceago B. Gen. 146. Askhabad.

Sesamia *Gn.*

Cretica Ld. Noct. 225. Askhabad 1 ♀.

Calamia *Hb.*

Phragmitidis Hb. 230. Askhabad.

Argyrospila *H. S.*

Succinea Esp. IV 2 p. 37. Bei Nuchur nicht selten.

Leucania *O.*

Indistincta Chr. Mém. Rom. III p. 79 Pl. IV f. 5. Von Kisil-arvat und Krasnowodsk.

Vitellina Hb. 379 598. Askhabad.

L. album L. S. N. XII 850. 1 ♂ von Nuchur.

Caradrina *O.*

Exigua Hb. 362. Verbreitet und nicht selten.

Vicina Stgr. Berl. e. Z. 1879 p. 118. Askhabad.

Quadripuncta F. S. E. 594. Ueberall zu finden.

Congesta Ld. Z. b. V. 1855 p. 22. Askhabad.

Albina Ev. Bull. M. 1848 III 215. Ebendaselbst.

Selini B. Gen. p. 137. 1 ♂ vom Kopet-dagh.

Kadenii Frr. 186 II p 147. Kopet-dagh bei Askhabad.

Ambigua F. Mant. 148. Nuchur.

Amphipyra *O.*

Tragopogonis L. F. S. 316.

v. Asiatica Stg. i. l. Von Askhabad und Nuchur.

Pyramidea L. S. N. X 510. Germab 1 ♀.

Calymnia *Hb.*

Affinis L. S. N. X 510. Askhabad 1 ♂.

Dyschorista *Ld.*

Fissipuncta Hw. Lep. Britt. p. 197.

var. Plebeja Stgr. i. l. Askhabad.

Scotochrosta *Ld.*

Distincta Chr. Mém. Rom. I p. 124 Pl. VIII fig. 3. Auf mehreren Stationen der Eisenbahn zwischen Michailowo und Kisil-arvat an Laternen. April.

Fissilis Chr. Mém. Rom. I. p. 125. 1 ♂ zugleich mit voriger Art.

Calophasia *Stph.*

Casta Bkhs. Scriba Btr. III p. 212 T. XVII 7. Askhabad.

Rhabinopteryx *Chr.* i. l.

Turanica Ersch. (Ligia) Fedtsch. Turk. Lep. p. 67 T. IV f. 69 ♀. Mehrere Exemplare von Askhabad.

Cucullia *Schrk.*

Chamomillae Schiff. S. V. p. 73.

v. Chrysanthemi Hb. 686 7. Germab 1 ♂.

Boryphora F. d. W. Bull. M. 1840, p. 88, T. 3, 21. Bei Nuchur im Juni gefunden.

Tanaceti Schiff. S. V. p. 37. Germab 1 ♂.

Argentina F. Mant. 162. Nuchur. Askhabad.

Plusia *O.*

Aurifera Hb. 463. Ein ♂ von Imam-baba. Swinhoe fand sie im benachbarten Afghanistan.

Gutta Gn. II 346. Askhabad, Krasnowodsk.

Gamma L. S. N. X 513. Askhabad.

Circumflexa L. S. N. XII 884. Askhabad und Germab.

Bella Chr. Stett. e. Z. 1887 p. 164. In beiden Geschlechtern bei Askhabad. Juni.

Ni Hb. 284. Askhabad und Krasnowodsk.

Omia *Gn.*

Viola Stgr. i. l. Eine kleine Anzahl wurde bei Askhabad gefangen. Ich fand sie bei Kisil-arvat im April.

Heliothis *Fr.*

Dipsaceus L. S. N. XII 856. Askhabad.

Scutosus Schiff. S. V. p. 89. Askhabad.

Peltiger Schiff. S. V. p. 89. Askhabad und Krasnowodsk.

Nubiger H. S II p. 366. 1 grosses ♂ von Askhabad.

Armiger Hb. 370. Krasnowodsk und Askhabad.

Incarnatus Frr. 256 4. Am Fusse des Kopet-dagh.

Fieldii Ersch. Fedtsch. Turk. Lep. p. 49. T. III f. 45. Wurde erst zweimal bei Askhabad gefangen. Auch bei Germab wurde 1 ♂ gefangen.

Aedophron *Ld.*

Venosa Chr. Stett. e. Z. 1887 p. 165. In Mehrzahl am Fusse des Gebirges bei Askhabad gefangen.

Chariclea *Stph.*

Delphinii L. S. N. X 518.

var. Darollesi Obth. Etudes I p. 49 Pl. IV f. 5. Bei Nuchur und Askhabad.

Euterpia *Gn.*

Laudeti B. Gen. p. 152. Ein kleines ♂ von Nuchur.

Armada *Stgr.*

Clio Stgr. Mém. Rom. I p. 145 Pl. IX f. 4. Askhabad und Kisil-arvat. Juni.

Hueberi Ersch. Fedtsch. Turk. Lep. p. 50, T. III f. 47. Sie ist nicht selten bei Askhabad und kommt auch bei Krasnowodsk vor.

Eylandti Chr. Mém. Rom. I p. 128 Pl. VIII fig. 4. Im Mai und Juni bei Askhabad.

Dentata Stgr. Mém. Rom. I p. 142 Pl. IX fig. 3. Askhabad.

Kisilkumensis Ersch. Fedtsch. Turk. Lep. p. 51 T. III f. 48. Askhabad.

Secunda Ersch. Fedtsch. Turk. Lep. p. 52 T. III f. 49. Am Fusse des Gebirges bei Askhabad.

Limata Chr. Mém. Rom. I p. 135 Pl. VIII f. 7 u. III p. 86. Zwischen Michailowo und Kisil-arvat an den Laternen der Bahnstationen und auch bei Askhabad. April, Mai.

Panaceorum Mén. feu. Lehm p. 75. Askhabad, wo der Schmetterling nicht selten ist.

Acontia *O.*

Lucida Hfn. Berl. Mag. III 302, 424.

„ *var. Albicollis* F. Sp. 218. Beide nicht selten bei Askhabad.

Luctuosa Esp. 88 4. Askhabad, Germab.

Thalpochares *Ld.*

Respersa Hb. Btr. II 1, 2. Askhabad.

Chlorotica Ld. Wien. Mts. 1858 p. 144 T. 3 1. Nuchur.

Illota Chr. Mém. Rom. III p. 83 Pl. IV fig. 7. Fliegt im Mai bei Askhabad.

Polygramma Dup. III 44, 3 a b p. 519. Einmal bei Nuchur gefangen.

Ostrina H. S. 399, 648.

v. Aestivalis Gn. II 247. Krasnowodsk.

var. *Carthami* H. S. II p. 438. Krasnowodsk.

Debilis Chr. Mém. Rom. I p. 129 Mém. Rom. II p. 73 Pl. III f. 9. 1 ♂ von Nuchur.

Munda Chr. Mém. Rom. I p 131 Pl. VIII f. 6. Nuchur.

Parva Hb. 356. Krasnowodsk.

Griseola Ersch. Fedtsch. Turk. Lep p. 51 Tab. IV f. 55. War nicht selten bei Nuchur.

= Pallidula Ev.

Erastria *O.*

Obliterata Rbr. An. S. Fr. 1833 p. 27 Pl. II 17. Askhabad.

Ornatula Chr. Mém. Rom. III p. 48 Pl. IV f. 8. Von Germab und Askhabad.

Phothedes *Led.*

Erschoffi Chr. Mém. Rom. I p. 133 Pl. VIII fig. 8. Am Fusse des Kopetdagh bei Askhabad. April, Mai.

Albirena Chr. Mém. Rom. III p. 87 I p. 132 Pl. VIII fig. 9. Zugleich mit vorstehender Art und auch bei Nuchur.

Agrophila *B.*

Trabealis Sc. Ent. Carn. p. 40. Fliegt bei Askhabad in den verschiedensten Aberrationen in Gärten.

Haemerosia *Dup.*

Renalis Hb. Pyr. 157. Askhabad 1 ♂.

Metoponia *Dup.*

Subflava Ersch. Fedtsch. Turk. Lep. p. 52 T. III f. 51. Ziemlich häufig bei Ashhabad. Auch bei Krasnowodsk.

Ochracea Ersch. Fedtsch. Turk. Lep. p. 53 T. III f. 52. Von Askhabad. Seltener als subflava.

Megalodes *Gn.*

Liturata Chr. Mém. Rom. III p. 89 Pl. IV fig. 10. 1 ♂ von Askhabad.

Pericyma *H. S.*

Albidentaria Fr. 354 1. Von Askhabad, aber wohl überall vorkommend, wo die Futterpflanze Alhagi wächst.

v. Squalens Ld. Z. b. V. 1855 p. 184 T. V f. 11. Unter der Stammart vorkommend.

Profesta Chr. Stett. e. Z. 1887 p. 165. 1 ♂ von Askhabad.

Pandesma *Gn.*

Terrigena Chr. (Pericyma) Hor. XII p. 254 T. VI f. 26. Mehrere Exemplare von Askhabad und Krasnowodsk. Flugzeit Mai.

Acantholipes *Ld.*

Regularis Hb. 588. Askhabad und Nuchur.

Leucanitis *Gn.*

Rada B. An. S. Fr. 1848 p. XXX. Germab.

Sesquistria Ev. Bull. M. 1854 III 191 T. I 6. Von Askhabad.

Saissani Stgr. Stett. e. Z. 1882 p. 53. Mém. Rom. II Pl. III f. 8. An felsigen Stellen bei Nuchur, Askhabad und Germab.

Cailino Lef. An. S. Lin. 1827 p. 94 Pl. V 1. Nuchur.

Picta Chr. Hor. XII p. 257 T. VII f. 28. Askhabad, Durum, Nuchur, Krasnowodsk.

Flexuosa Mén. feu Lehm. p. 67. Askhabad. Von April bis Juni.

Stolida F. E S. 599. In den Gärten von Askhabad.

Sinuosa Stg. Mém. Rom. I p. 146 Pl. IX f. 5. Askhabad.

Nana Stg. Mém. Rom. I p. 147 Pl. IX f. 6. Askhabad.

Palpangula *Stgr.*

Cestis Mén. feu. Lehm. p. 75 Pl. VI 10. Von Askhabad und Kisil-arvat.

Cestina Stgr. Mém. Rom. I p. 149 Pl. IX f. 7. Askhabad.

Spilota Ersch. Fedtsch Turk. Lep. p. 56 T. IV f. 58. Askhabad und von Krasnowodsk.

Henckei Stgr. Stett. e. Z. 1877 p. 196. Askhabad.

Christophi Ersch. Fedtsch. Turk. Lep. p. 46 T. III f. 44. Askhabad. Im April.

(Calophasia.)

Dentistrigata Stgr. Stett. e. Z. 1877 p. 165. Askhabad und Kisil-arvat.

Fractistrigata Alph. Hor. XVII p. 96 T. III f. 64. Askhabad. 1 ♂.

Myrifica Ersch. (Euclidia) Fedtsch. Turk. Lep. p. 54 T IV f. 56. Von Askhabad und Krasnowodsk. Scheint überall selten zu sein.

Imitatrix Chr. Stett. e. Z. 1887 p. 165. Askhabad und einmal Krasnowodsk.

Grammodes *Gn.*

Algira L. S. N. XII 836. Germab 1 ♀.

Pseudophia *Gn.*

Syriaca Bugn. Ann. S. Fr. 1837. 442 Pl. 162. Krasnowodsk.

Catocala *Schrk.*

Elocata Esp. 99 1 2. Von Askhabad und Germab.

Lesbia Chr. S. E. Z. 1887 p. 165. Im Juni bei Germab.

Puerpera Giorno Cat. ent. Torino 1791 p. 142. Germab.

Neonympha Esp. 198. Auch von Germab.

Spintherops *B.*

Spectrum Esp. 100 3 4. Askhabad und Krasnowodsk.

Maculifera Stgr. i. l. Kisil-arvat und Askhabad. Ich fand sie stets in Wohnungen.

Glebicolor Ersch; Fedtsch. Turk. Lep. p. 58 T. IV f. 59. Askhabad 2 ♀♀.

Dilucida Hb. 383 558. Kisil-arvat.

„ *v. Limbata* Stgr. Cat. 1871 p. 139. Germab, Kisil-arvat.

Gracilis Stgr. Krasnowodsk und Askhabad, an den Blüthen von Alhagi fliegend.

Dichagyris *Ld.*

Melanura H. S. 137 8 VI p. 61. Kisil-arvat 1 ♀.

Toxocampa *Gn.*

Craccae F. Mant. 154. Germab, Askhabad.

Limosa Tr. V 3 298. Von Germab 1 ♀.

Bomolocha *Hb.*

Opulenta Chr. Horae XII p. 258 T. VII f. 29. Vom Kopet-dagh bei Askhabad und Germab.

Hypena *Tr.*

Antiqualis Hb. Pyr. 152. Germab.

Ravalis Stgr. H. S. 613 II p. 425. Askhabad.

Ravulalis Stgr. Horae XIV p. 430. Askhabad.
Revolutalis Z. Lep. Caffr. 1852 p. 10. Askhabad.
Palpalis Hb. Pyr. 9. Germab.

Hypenodes *Gn.*

Balneorum Alph. Horae XV p. 137. 1 ♂ von Askhabad.

Geometrae.

Phorodesma *B.*

Smaragdaria F. Mant. 192.
v. Prasinaria Ev. Bull. M. 1837 p. 52. Von Askhabad, sehr klein.
Fulminaria Ld. Hor. 1871 p. 17 T. II f. 4. Wurde einmal bei Nuchur, öfter bei Krasnowodsk gefunden.
var. Correspondens Alph. Horae XVII p. 157 Pl. IX f. 85. Askhabad, am Fusse des Gebirges.
Crucigerata Chr. Mém. Rom. III p. 93 Pl. IV f. 11. Askhabad.

Eucrostis *Hb.*

Herbaria Hb. 407.
v. Advolata Ev. Bull. M. Askhabad 1 ♂.
Petitaria Chr. Stett. e. Z. 1887 p. 165. Von Askhabad 2 ♀♀.

Nemoria.

Pulmentaria Gn. I 349. Wurde im Mai bei Askhabad gefunden.

Thalera *Hb.*

Fimbrialis Sc. Ent. Carn. p. 216. Germab.

Acidalia *Fr.*

Humifusaria Ev. Bull. M. 1837 p. 57. Krasnowodsk.
Rufaria Hb. 112. Nuchur.
Ossiculata Ld. Horae VIII p. 18 T. II f. 5. An kräuterreichen Stellen im Gebirge bei Nuchur.
Moniliata F. Mant. 209. An gleichen Stellen.
Dimidiata Hufn. Berl. Mag. IV 602. Askhabad.
Camparia H. S. VI p. 65 III f. 465. Bei Nuchur 1 ♂.
Textaria Ld. Wien. Mts. 1861 p. 153 T. 2 f. 3. Germab.
Virgularia Hb. 104. Einzeln bei Nuchur.
Straminata Tr. X 2, 205. Nuchur.
Subsericeata Hw. Lep. Br. p. 352. Askhabad.
Obsoletaria Rbr. An. S. Fr. 1832 p. 39 Pl. 2 21. Nicht selten bei Nuchur.
Pecharia Stgr. Stett. e. Z. 1863 p. 246. Nuchur 2 ♀♀.
Politata Hb. Vög. u. Schmett. 1. Germab.
Rusticata F. Mant. 206. Germab.

Erschoffi Chr. Horae IX p. 5 Taf. I f. 2. Ein Paar von Germab.

Inornata Hw. Lep. Br. p. 249.

v. Deversaria H. S. 305—8 III p. 17. Mehrere ♂♂ von Nuchur.

Adulteraria Ersch. Fedtsch. Turk. Lep. p. 60 T. IV f. 61. Bei Geoktepe und Askhabad.

Halimodendrata Ersch. Fedtsch. Lep. Turk. p. 60 IV f. 62. Von Askhabad.

Beckeraria Ld. Geom. p. 94. Ueberall verbreitet.

Marginepunctata Göze Btr. III 3 385. Nuchur. Wohl ebenso verbreitet als Beckeraria.

Submutata Tr. VI 3 277. Askhabad.

Flaccidaria Z. Stett. e. Z. 1852 184. Askhabad.

Ornata Sc. Ent. Carn. p. 219. Nuchur.

Zonosoma *Ld.*

Albiocellaria Hb. Btr. I 4 1 a. Germab.

Timandra *Dup.*

Amata L. S. N. X 524. Germab 1 ♂.

Macaria *Curt.*

Aestimaria Hb. 333.

v. Sareptanaria Stgr. Cat. 1871 p. 160. Von Askhabad.

Venerata Chr. Mém. Rom. III p. 94 Pl. IV f. 12. 1 ♂ von Askhabad. Mai.

Imitator *Alph.*

Dentistrigatae Alph. Horae XVII p. 170 Tab. IX f. 95, 96. Askhabad 1 ♂.

Hemerophila *Stph.*

Lederi Chr. Stett. e. Z. 1887 p. 166. 1 ♂ von Germab im Juni gef.

Synopsia *Hb.*

Serrularia Ev. Bull. M. 1847 III 81 T. 4, 6. In beiden Geschlechtern von Germab.

Boarmia *Tr.*

Cocandaria Ersch. Fedtsch. Turk. Lep. p. 65 T. IV f. 63. Von Askhabad und Nuchur.

Gnophos *Tr.*

Snelleni Chr. Mém. Rom. III p. 96 Pl. IV f. 13. Mehrere Stücke von Germab. Juni.

Farinosata Chr. Mém. Rom. III p. 98 Pl. V f. 1. Kopet-dagh bei Askhabad. 1 ♂.

Pollinaria Chr. Mém. Rom. III p. 100 Pl. V f. 2. Kopet-dagh bei Askhabad.

Luticiliata Chr. Mém. Rom. III p. 100 Pl. V f. 3. Askhabad 1 ♂.

Eremia *H. S.*

Culminaria Ev. Bull. M. 1843 III 552. Im April bei Krasnowodsk gef.

Fidonia *Tr.*

Hedemanni Chr. Mém. Rom. II p. 121 Pl. VI f. 3. In beiden Geschlechtern von Askhabad.

Solitaria Chr. Mém. Rom. III p. 101 Pl. V f. 4. 1 ♀ von Krasnowodsk. April.

Phasiane *Dup.*

Glarearia Brahm Ins. Kal. II 1 p. 320. Nuchur.

Scodiona *B.*

Belgaria Hb. Btr. II 4, 2 p. 92. Krasnowodsk.

Conspersaria F. Mant 188. Kisil-arvat und Askhabad.

Tekkearia Chr. Mém. Rom. II p. 123 Pl. VI f. 4. Nuchur ♂.

Aspilates *Tr.*

Innocentaria Chr. Mém. Rom. II p. 125 Pl. VI f. 5. Im Juni bei Nuchur.

Eusarca *H. S.*

Badiaria Frr. 354 2 IV p. 115. Nuchur.

Vastaria Chr. Horae XII p. 261 T. VII f. 31 32. Bis jetzt nur bei Krasnowodsk gefangen.

Pellonaria Stgr. Nuchur.

Cuprinaria Chr. Horae XII p. 261 T. VII f. 33. Bei Askhabad im Mai und Juni.

Sterrha *Hb.*

Sacraria L. S. N. XII 863.

Anthophilaria Hb. 433.

ab. Subsacraria Stgr. Cat. 1871 p. 176. Askhabad 1 ♂.

Albidaria Ersch. Fedtsch. Turk. Lep. p. 69. Askhabad ♂.

Lythria *Hb.*

Purpuraria L. S. N. X 522. Nuchur.

Lithostege *Hb.*

Flavicornata Z. Isis 1847 p. 20. Einmal bei Nuchur gefangen.

Griseata Schiff. S. V. p. 116. Askhabad 1 ♀.

Duplicata Hb. 491. Askhabad, Kisil-arvat.

Luminosata Chr. Mém. Rom. II p. 127 Pl. VI f. 10. Auf den untern grasreichen Abhängen des Kopet-dagh unweit Askhabad. April.

Pumilata Stgr. Askhabad.

Amoenata Chr. Mém. Rom. II p. 128 Pl. VI f. 10. Ebendaher wo vorstehende Art.

Usgentaria Stgr. Krasnowodsk. April.

Distinctata Chr. Mém. Rom. III p. 104 Pl. V fig. 5. 2 ♀♀ im Mai bei Askhabad.

Lenata Chr. Stett. e. Z. 1877 p. 166. Askhabad 1 ♀.
(L. cit. steht in Folge eines Druckfehlers Senata).

Excelsata Ersch. Fedtsch. Turk. Lep. p. 70 T. VI fig. 71. Mém. Rom. II p. 127 Pl. VI f. 12. Nicht selten bei Askhabad im April.

Anaitis *Dup.*

Plagiata L. S. N. X 526. Nuchur.

Eucosmia *Stph.*

Certata Hb. Verz. p. 330. Vom Kopet-dagh 1 ♂.

Montivagata Dup. VIII 1 p. 368 Pl. 196 2.

v. Hyrcana Stgr. Cat. 1871 p. 181. Ein grosses ♂ von Germab.

Scotosia *Stph.*

Rhamnata Schiff S. V. p. 109. Askhabad und Nuchur.

Cidaria *Tr.*

Fluctuata L. S. N. X 527.

v. Acutangulata Chr. Mém. Rom. III p. 3 Pl. I f. 1 a b. Im Mai nicht selten in felsigen Schluchten des Gebirges bei Askhabad.

Bigeminata Chr. Mém. Rom. III p. 131 Pl. VII f. 1. 1 ♂ an gleicher Stelle mit vorstehender Art.

Fluviata Hb. 280 1 ♂ 283 ♀. Askhabad.

Riguata Hb. 358. Nuchur, einmal.

Putridaria H. S. 535 b VI p. 78. Nuchur.

Corollaria H. S. 335 III p. 152. In Felsschluchten bei Askhabad.

Permixtaria H. S. 515. 1 ♂ Nuchur.

Candidata Schiff S. V. p. 110. Askhabad. Mai.

Bistrigata Tr. VI 2 59. Nuchur.

Polygramata Bkh. V 560. Germab.

Eupithecia *Curt.*

Gueneata Mill. Ic. livr. 6 Pl. I 1 2 p. 258.

var. Separata Stgr. Horae XIV p. 476. Wurde am Fusse des Kopet-dagh und bei Kisil-arvat gefangen.

Scalptata Chr. Mém Rom. II p. 134 Pl. VII f. 4. Askhabad. April.

Demetata Chr. Mém. Rom. II p. 136 Pl. VII f. 5. Auf den unteren kräuterreichen Hügeln des Kopet dagh. April, Mai.

Stigmaticata Chr. Mém. Rom. II p. 137 Pl. VII f. 6. An gleicher Stelle.

Cingulata Chr. Mém. Rom. II p. 139 Pl. VII f. 7. Askhabad 1 ♂.

Pumilata Hb. 388. Germab.

Microlepidoptera.

Pyralidina.

Cledeobia *Dup.*

Moldavica Esp. Supl. T. 86 1 cont. Bomb. 7 1. Nuchur, einzeln.
Bombycalis Schiff. S. V. p. 120. Askhabad.
v. Provincialis Dup. VIII 214 3. Askhabad. April.
Infumatalis Ersch. Fedtsch. Turk. Lep. 73 T. V f. 79. Unweit von Durun.

Hypotia *Z.*

Massilialis Dup. VIII 230 5 p. 304. Askhabad.
Colchicalis H. S. 136 VI p. 148.
Speciosalis Chr. Mém. Rom. II p. 141 Pl. VII f. 8. In den Umgebungen von Askhabad nicht selten im Mai.
Atomalis Chr. Stett. e. Z. 1887 p. 166. Germab.

Aglossa *Latr.*

Pinguinalis L. S. N. X 533.
var. Asiatica Ersch. Fedtsch. Horae VIII p. 317. Nuchur.

Anaeglis *Ld.*

Argentalis Chr. Mém. Rom. III p. 106 Pl. V f. 6. Kisil-arvat 1 ♂.

Asopia *Tr.*

Costalis F. S. E. 132. Askhabad, Krasnowodsk.
Farinalis L. S. N. X 226. Askhabad, Krasnowodsk.
Perversalis H. S. 6 IV p. 123. Germab und Askhabad.

Asopina *Stgr.*

Obatralis Chr. Horae XII Pl. VII f. 36. Wurde bis jetzt wohl nur bei Krasnowodsk gefunden.

Talis *Gn.*

Dilatalis Chr. Mém. Rom. III p. 109 Pl. V f. 7 a b. Mehrere ♂♂ und 1 ♀ von Askhabad.

Scoparia *Hew.*

Truncicolella Stett. Cat. 2 Man. 2 161. Von Germab und Askhabad.

Hellula *Gn.*

Fulvofascialis Chr. Mém. Rom. III p. 110 Pl. V f. 8. 1 ♂ von Germab.

Aporodes *Gn.*

Floralis Hb. 142. War nicht selten im April bei Askhabad in hellen aber scharfgezeichneten Exemplaren.

Noctuomorpha *Gr.*

Magnificalis Chr. Horae XII p. 266 Tab. VII fig. 37.
Modestalis Chr. Horae XII p. 267 T. XII f. 38.
} Beide Arten flogen im April b. Krasnowodsk.

Noctuelia *Gr.*

Superba Frr. 441. Nuchur.

Ephelis *Ld.*

Cruentalis Hb. Ztr. 761 2. Nuchur.

Odontia *Dup.*

Dentalis Schiff. S. V. p. 120. Von Askhabad u. Nuchur.

Emprepes *Ld.*

Pentodontalis Ersch. Fedtsch. Turk. Lep. p. 75 T. VI f. 97 a b c. War im April sehr häufig bei Askhabad.

Anthophilodes *Gr.*

Möschleri Chr. Stett. e. Z. 1862 p. 220. Ich fand diesen Schmetterling bei Askhabad, Durun und Krasnowodsk überall an Alhagi.

Baphialis Ld. Staudgr. Horae 1870 p. 133 T. II 7. Mit voriger, aber seltener.

ab. Plumbiferalis Chr. Horae XII p. 270 Tab. VII fig. 40. Vereinzelt mit Baphialis. Askhabad, Krasnowodsk.

Erubescens Chr. Horae XII p. 271 Tab. VII f. 41. Askhabad und Krasnowodsk an Alhagi.

Turcomanica Chr. Hor. XII p. 271 Pl. VII fig. 42. Im Mai bei Askhabad und Krasnowodsk.

Conchylialis Chr. Horae IX p. 7 T. 1 f. 4. 2 ♂♂ von Askhabad.

Tegostoma *Z.*

Comporalis Hb. Verz. p. 347. Askhabad.

Aeschremon *Ld.*

Disparalis H. S. 134 5 VI p. 140. Askhabad.

Snellenia *Stgr.*

Monialis Ersch. Horae VIII p. 317 Taf. V f. 83. In der Steppe, bei Askhabad, überall wo Capparis wächst und daran fliegend.

Botys *Tr.*

Purpuralis L. S. N. X 534. In den Gärten Askhabads.

Sanguinalis L. S. N. XII 882. Askhabad.

v. Auroralis Z. Isis 1847, 645. Von Germab 1 ♀.

Aurithoracalis Chr. Mém. Rom. II p. 145 Pl. VIII f. 11. In einer felsigen Schlucht des Gebirges bei Askhabad.

Cespitalis Schiff. S. V. 123. Askhabad.

Aerealis Hb. 44.

v. Ablutalis Ev. F. V. Ur. 461. 1 ♀ vom Kopet-dagh bei Askhabad.

Polygonalis Hb. Vög. u. Schmetterl. 76.

v. Meridionalis Stgr. Cat. 1871 p. 209. Askhabad.

Trinalis Schiff. S. V. 317.
var. Pontica Stgr. Horae XV 170. Askhabad.
Amasialis Stgr. Hor. XV 171. Askhabad.
Flavalis Schiff. S. V. 121. Germab.
Designatalis Chr. Mém. Rom. III p. 28 Pl. II f. 3. Germab.
Repandalis Schiff. S. V. 120. Askhabad 1 ♀.
Praepetalis Ld. Horae V p. 90 T. V fig. 11. Germab 1 ♂.
Rupicapralis Ld. z. b. V. 1855 p. 218 T. III f. 12. An Capparis. Askhabad und Krasnowodsk.
Accolalis Z. Stett. e. Z. 1867 p. 190. Nuchur.
Ustrinalis Chr. Horae XII p. 274 T. VII fig. 45. Von Askhabad, Germab und Nuchur, aber überall selten.
Languidalis Ev. Bull. M. 1842 III p. 559. Nuchur.

Eurycreon *Ld.*

Nudalis Hb. 90. Im Mai nicht selten bei Askhabad.
Sticticalis L. S. N. X 1354. Askhabad.
Scalaralis Chr. Horae XII p. 275 T. VII f. 46. Krasnowodsk im April.
Palealis Schiff. S. V. 123. Untere Abhänge des Kopet-dagh b. Askhabad.
Verticalis L. S. N. X 533. Askhabad.

Nomophila *Hb. Vz.*

Noctuella S. V. 136. Ueberall zu finden.

Psamotis *Hb. Vz.*

Pulveralis Hb. 109. Grosse helle Stücke von Nuchur.

Pionea *Gr.*

Forficalis L. Germab.

Orobena *Gr.*

Vagabundalis Chr. St. e. Z. 1887 p. 166. Im Mai bei Askhabad, selten.
Helenalis Stgr. Horae 1870 p. 195 T. II f. 12. Von Krasnowodsk.
Saxatilis Stgr. Germab.
Frumentalis L. F. S. Nr. 1351. Askhabad.
Desertalis Hb. 171. Askhabad.
Grumi Chr. Mém Rom. II p. 147 Pl. VII f. 14. Von Askhabad.

Calomochrous *Ld.*

Acutellus Ev. Bull. M. 1842 p. 563. Vereinzelt bei Askhabad in Gärten.

Cybolomia *Ld.*

Pentadalis Ld. Z. b. V. 1855 p. 219 T. III 13. Askhabad.
Fractilinealis Chr. (Botys) Horae X p. 42. Bisher ist sie nur bei Krasnowodsk an den Blüthen von Capparis gefunden worden.

Metasia *Gr.*

Ochrofascialis Chr. Hor. XII p. 121 Mem. Rom. III p. 41 Pl. II f. 10. Askhabad und Nuchur.

Stenia *Gr.*

Intervacatalis Chr. Horae XII p. 276 T. VII f. 47. 1 ♀ vom Kopet-dagh bei Askhabad.

Punctalis Schiff. S. V. 123. Von Askhabad und Nuchur.

Euclasta *Ld.*

Splendidalis H. S. 109 IV p. 32. Askhabad 1 ♂.

Chilonidae.

Schoenobius *Dup.*

Gigantellus Schiff S. V. 135. Mehrere ♀♀ von Askhabad.

Alpherakii Stgr. Stett. e. Z. 1874 p. 97. Askhabad.

Chilo *Zk.*

Concolorellus Chr. Mém. Rom. II p: 149 Pl. VIII f. 15 a b. Askhabad.

Terrestrellus Chr. Mém. Rom. p. 149 Pl. VIII f. 2 Askhabad.

Crambidae.

Calamotropha *Z.*

Paludella Hb. 452 3. Germab 1 ♂.

Ancylolomia *Hb.*

Palpella Schiff. S. V. 134. Von Kary-bend und Askhabad.

Prionopteryx *Stph.*

Subscissa Chr. (? Eremia) Horae XII p. 97 Mém. Rom. II p. 152 Pl. VIII f. 3. Bis jetzt nur von Krasnowodsk bekannt.

Crambus *F.*

Craterellus Sc. Ent. Carn. Nr. 627.

v. Cassentiniellus Z. Stett. e. Z. 1849 p. 312. Nuchur.

Tristellus F. Mant. II p. 243 Nr. 33. Mehrmals bei Askhabad gef.

Perlellus Sc. Ent. Carn. Nr. 620. Von Nuchur.

Eromene *Hb.*

Bella Hb. 60. Krasnowodsk.

Ramburiella Dup. 270, 8 p. 83.

v. Jaxartella Ersch. Fedtsch. Turk. Lep. p. 82. Askhabad.

Superbella Z. Stett. e. Z. 1849 p. 314. Erst einmal bei Nuchur gef.

Ocellea Hw. Lep. Br. 486. Im Mai nicht selten bei Askhabad.

Phycideae.

Dioryctria *Z.*

Gregella Ev. F. V. U. 556. Recht helle Stücke aus der Steppe zwischen Askhabad und Geok-tepe.

Nephopteryx *Z.*

Validella Chr. Hor. XII p. 278 T. VII f. 49—50. Von Krasnowodsk.

Dahliella Tr. VI 1 200. Askhabad.

Pempella *Hb.*

Semirubella Sc. Ent. Carn. Nr. 623. Askhabad.

Albariella Z. Isis 1846 p. 785. Askhabad.

Nucleolella Möschl. Berl. e. Z. 1866 p. 147. Askhabad.

Praetextella Chr. Hor. XII p. 279 T. VIII f. 71. Von Krasnowodsk und Askhabad; letztere sind von denen aus Krasnowodsk etwas verschieden.

Ratasa *H. S.*

Noctualis Ev. Bull. M. 1842 III p. 559. Krasnowodsk. April.

Eucarphia *Hb.*

Lixiviella Ersch. Fedtsch. Turk. Lep. p. 86 T. V f. 90. Askhabad.

Epischnia *Hb.*

Prodromella Hb. 254. Askhabad.

Adultella Z. Isis. 1848 p. 739. Nuchur.

Sarcptella H. S. n. Schm. 145 p. 28. Askhabad, Krasnowodsk.

Staminella Chr. Horae XII p. 282 T. VIII f. 52. Askhabad, Krasnowodsk.

Sulcatella Chr. Hor. XII p. 282 T. VIII f. 53. Askhabad 1 ♀.

Myelois *Z.*

Rhodochrella H. S. 151 Pyr. VI p. 147.

v. Hellenica Stgr. Hor. VII p. 209 T. 2 f. 18. Askhabad.

v. Delicatella Möschl. Wien. Mts. 1860 p. 274. Askhabad.

v. Deserticola Stgr. Berl. e. Z. 1870 p. 201. Askhabad.

Pallida Stgr. Berl. e. Z. 1870 p. 202. Krasnowodsk, Askhabad.

Solskyi Chr. Horae XII p. 287 T. VIII f. 54.

v. Bivittella Chr. Mém. Rom. III p. 114 Pl. V f. 9. Aus dem Gebirge bei Askhabad und von Germab.

Terstrigella Chr. Horae XII p. 283 T. VIII f. 55. Von Askhabad und Krasnowodsk.

Xylinella Stgr. Berl. e. Z. 1870 p. 203. Askhabad, Krasnowodsk.

Ramosella H. S. 146 (Pyr. VI p. 148. Mehrere ♂♂ vom Kopet-dagh ohnweit Askhabad.

Cribrum Schiff. S. V. p. 68. Askhabad, Nuchur.

Cinctipalpella Chr. Horae XII p. 284 T. VIII f. 56. Krasnowodsk.

Fuscicostella Mn. Wien. Mts. 1861 p. 183 T. 2 10. Krasnowodsk.
Substratella Chr. Horae XII T. VIII f. 57. Krasnowodsk.
Legatella Hb. 71. Askhabad 1 ♀.
Vestaliella Ersch. Fedtsch. Lep. Turk. p. 88 T. V f. 92. Von Askhabad und Krasnowodsk.
Corcyrella H. S. 183 IV p. 98. Recht grosse Exemplare von Askhabad.
Sieversi Chr. Horae XII p. 283 T. VIII f. 60. Krasnowodsk u. Askhabad.
Staudingeri Chr. Horae XII p. 282 T. VIII f. 54. Am Kopet-dagh und bei Askhabad.
Nigripalpella Chr. Stett. e. Z. 1887 p. 166. Askhabad.
Flagella Ld. Horae VI p. 19 T. V f. 12. Germab und Askhabad.

Nyctegretis *Z.*

Achatinella Hb. 451. Askhabad.

Alispa *Z.*

Acervella Ersch Fedtsch. Turk. Lep. p. 90 T. V fig. 94. Askhabad.

Euzophera *Z.*

Oblitella Z. Isis 1848 p. 597. Die von Askhabad stammenden sind sehr klein und dunkel.

Homoeosoma *Curt.*

Sinuella F. E. S. I. 2 308. Askhabad.

Ematheudes *Z.*

Punctella Tr. IX 2 268. Germab.

Anerastia *Hb.*

Lotella Hb. 334. Askhabad.
Ablutella Z. Isis 1839 p. 177. Askhabad, Nuchur.

Galleriae.

Melissoblaptes *Z.*

Bipunctanus Z. Isis 1848 p. 580. Askhabad.
Anellus Schiff. S. V. p. 135. Wurde bei Nuchur gefangen.

Tortricina.

Teras *Tr.*

Variegana Schiff. S. V. p. 130. Germab, Askhabad.

Tortrix *Tr.*

Chondrillana H. S. n. Schm. 82 p. 13. Askhabad 1 ♂.

Sciaphila *Tr.*

Stratana Z. Isis 1847 p. 25.
v. Orientana Alph. Trudy X p. 48. Am Fusse des Kopet-dagh bei Askhabad.

Penziana Hb. 85.

v. Styriacana H. S. 119 120 IV p. 198 VI p. 158. Von Germab.

Wahlbomiana L. S. N. X 532.

v. Communana H. S. 113, 4 IV p. 200 VI p. 159. Askhabad.

Abrasana Dup. Suppl. IV 83 2 p. 407. 1 ♂ von Nuchur.

Oxypteron *Stgr.*

Impar Stgr. Berl. e. Z. 1870 p. 276. Ich fand die Raupe in den Blüthen einer Tulipa bei Kisil-arvat im April.

Conchylis *Tr.*

Margaritana Hb. 219. Nuchur 1 ♂.

Zelleri Chr. Horae XII p. 290 T. VIII f. 63. Krasnowodsk und Askhabad einmal.

Hamana L. S. N. X 530. Askhabad.

Straminea Hw. Lep. Br. p. 401. Sehr kleine Stücke von Askhabad.

Meridiana Stgr. Stett. e. Z. 1859 p. 230. Germab 1 ♂.

Wolliniana Schleich. Stett. e. Z 1868 p. 289. Germab.

Hartmanniana Cl. Ic. 4 10. Von Nuchur.

Francillana F. E. S. p. 264. Krasnowodsk.

Contractana Z. Isis 1847 p. 744. Askhabad.

Posterana Z. Isis 1847 p. 740. Ueberall in grossen hellgefärbten Stücken.

Phtheochroa *Slph.*

Variolosana Chr. Mém. Rom. III p. 115 Pl. V f. 10. Von Sulfigar.

Penthina *Tr.*

Oblongana Hw. Lep. Br. p. 433 Nr. 123. Germab.

Aphelia *Stph.*

Lanceolana Hb. 80. Askhabad.

Robustana Chr. Horae IX p. 13 T. I f. 10. Germab 1 ♀.

Grapholitha *Tr.*

Ephedrana Chr. Horae XII p. 291 T. VIII f. 64. Krasnowodsk.

Incarnatana Hb. 191. Nuchur.

Rosaecolana Dbld. Zool. 1849 2364. Wurde bei Askhabad gefunden.

Cynosbana T. S. E. p. 654. Von Nuchur 1 ♂.

Citrana Hb. 185. Nuchur und Askhabad.

Conterminana H. S. 297 IV p. 247. 1 ♂ von Askhabad.

Aspidiscana Hb. 256. Askhabad.

Microgammana Gn. Ind. 54. Krasnowodsk.

Carpocapsa *Tr.*

Grossana Hw. Lep. Br. p. 438. Askhabad ♂.

Rhyacionia H. S.

Hastiana Hb. 186. Nuchur.

Tineina.

Atychidae.

Atychia *Latr.*

Appendiculata Esp. II XXXV Cont. X 516 p. 227. Nuchur, einzeln.

Rasa Chr. (Radiata) Horae X p. 49 T. I f. 9 XII p. 226. Das ♂ flog nicht besonders selten an windgeschützten kräuterreichen Abhängen bei Nuchur.

Tineidae.

Euplocamus *Latr.*

Pallidellus Chr. Mém. Rom. III p. 117 Pl. V f. 11. Ein ♂ von Askhabad.

Blabophanes *Z.*

Imella Hb. 374. Germab. Krasnowodsk.

Tinea *Z.*

Tapetzella L. S. N. X 536. Krasnowodsk.

Granella L. S. N. X 537. Krasnowodsk.

Cloacella Hw. Lep. Br. 563. Krasnowodsk.

Fuscipunctella Hw. Lep. B. 562. Askhabad.

Tineola *H. S.*

Biselliella Hummel Ess. ent. 3 13. Krasnowodsk.

Plutellidae.

Plutella *Schrk.*

Cruciferarum Z. Stett. e. Z. 1843 p. 221. Ueberall vorkommend.

Annulatella Curt. B. E. 420. Nuchur.

Cerostoma *Latr.*

Satellitella Stgr. Berl. e. Z. 1870 293.
Trichonella Mn. Wien. Mts. 1861 p. 189 T. 3 f. 5.
} Beide Arten flogen an Ephedra - Gebüschen bei Nuchur.

Albiramella Mn. Wien. Mts. 1861 188 T. 3 fig. 7. Askhabad, in den Schluchten des Gebirges an Ephedra.

Sculpturella H. S. 598 V. p. 151. Von Krasnowodsk.

Ephedrella Chr. Horae X p. 27 T. I f. 11. Nuchur, an Ephedragebüsch.

Seniculella Chr. Horae IX p. 27 T. II a fig. 23. An gleicher Stelle, aber weit seltener als die vorige.

Parenthesella L. F. S. n. 1435. Nuchur 1 ♂.

Gelechidae.

Psecadia *Hb.*

Vittalbella Chr. Horae XII p. 292 T. VIII f. 65. War im April bei Askhabad ziemlich häufig zu finden.

Pusiella Roemer Gen. Ins. 22 Pl. 23 9. Askhabad 1 ♂.

Bipunctella F. S. E. 668 7. Von Germab.

Quadrinotella Mn. Wien. Mts. 1861 191 T. 3 8. 1 ♀ von Askhabad.

Depressaria *Hw.*

Amanthicella Heinem. Schmett. D. III 1 157. 1 Paar von Askhabad.

Purpurea Hw. Lep. Br. 511. Germab.

Fuscicostella Chr. Mém. Rom. III p. 119 Pl. V f. 12. Askhabad.

Homochroella Ersch. Fedtsch. Turk. Lep. p. 100 T. VI fig. 112. Von Krasnowodsk.

Heracliana De Geer Mém. II 407. Krasnowodsk.

Discipunctella H. S. 446 V p. 128. Krasnowodsk.

Ruticola Chr. Horae X. p. 52 T. I f. 12. Von Krasnowodsk.

Ultimella Stt. I B. 98. Kisil-arvat.

Gelechia *Z.*

Distinctella Z. Isis 1839 199. Sie war ziemlich häufig bei Nuchur.

Plutelliformis Stgr. Stett. e. Z. 1859. 239. Bei Askhabad und Nuchur um Tamarix.

Sieversi Stgr. Berl. e. Z. 1870 309. Nuchur 1 ♀.

Lita *Tr.*

Atriplicella F. R. 78 p. 223. Askhabad und Nuchur nicht selten.

Teleia *Hein.*

Tigrina Chr. Horae XII p. 296 T. VIII f. 68. Wurde nur bei Krasnowodsk gefangen. Juni.

Partilella Chr. Stett. e. Z. 1887 p. 167. 2 ♂ von Askhabad.

Parasia *Dup.*

Albiramella Chr. Mém. Rom. II p 159 Pl. VIII f. 9 a b. Bei Askhabad auf den unteren Hügeln des Kopet-dagh und bei Nuchur.

Paucipunctella Z Isis 1839 202. Bei Askhabad.

Ergatis *Hein.*

Subericinella H. S. 541 V p. 197. Krasnowodsk.

Anacampsis Curt.

Biareatella Ersch. Fedtsch. Turk. Lep p. 102 T. VI f. 116. Krasnowodsk.

Cladodes *Hein.*

Dimidiella Schiff. S. V. 141. Germab 1 ♂.

Nothris *Hb.*

Verbascella Hb. 98. Nuchur.

Holcopogon *Stgr.*

Helveolellus Stgr. Horae XV 330. Krasnowodsk.

Metanarsia *Stgr.*

Modesta Stgr. Berl. e. Z. 1870 p 315. Nuchur.

Onzella Chr. Mém. Rom. III p. 120 Pl. V fig. 13. Nuchur 1 ♂.

Junctivittella Chr. Mém Rom. II p. 161 Pl. VIII f. 11. Im April und Mai nicht selten bei Askhabad.

Anarsia *Z.*

Halimodendri Chr. Horae XII p. 397 T. VIII f. 69. Askhabad und Krasnowodsk.

Eburnella Chr. Mém. Rom. III p. 122 Pl. V fig. 14. Von Askhabad u. Krasnowodsk an Cytisus (ob Caragana?)

Oegoconia *Stt.*

Quadripuncta Hw. Lep. Br. 557. Nuchur.

Coleophoridae.

Coleophora *Z.*

Aequalella Chr. Horae IX p. 32 T. II a f. 29. Krasnowodsk.

Serinipennella Chr. Horae IX p. 36 T. II a f. 32. Krasnowodsk.

Serratulella H. S. 717 p. 247. Askhabad.

Leucapennella Hb. 205. 2 ♂♂ Askhabad.

Lavernidae.

Laverna *Curt.*

Quaggella Chr. Mém. Rom. III p. 123 Pl. V f. 15. Krasnowodsk. Anf. Mai.

Pyroderces *Z.*

Argyrogrammos Z. Isis 1847 37. Nuchur. Auf Wiesen.

Elachistidae.

Butalis *Z.*

Chenopodiella Hb. 320. Askhabad.

Vitilella Chr. Mém. Rom. II p. 163 Pl. VIII f. 12. Nuchur 1 ♀.

Staintonia *Stt.*

Medinella Stgr. Stett. e. Z. 1859 p. 250. Krasnowodsk.

Elachista *Stt.*

Festucicolella Z. Stett. e. Z 1853 p. 250. Krasnowodsk.

Pterophorina.

Agdistis *Hb.*

Ingens Chr. Mém. Rom. III p. 124 Pl. V f. 16. Askhabad 2 ♂♂.
Tamaricis Z. Isis 1847 899. Askhabad.

Oxyptilus.

Pilosellae Z. Isis 1841 789 T. IV 27. Germab.

Mimaeseoptilus *Wallgr.*

Pulcher Chr. Mém. Rom. II p. 164 Pl. VIII f. 13. Von Nuchur.
Aridus Z. Isis 1847 904. Nuchur.

Pterophorus *Wallgr.*

Monodactylus L. S. N. X 542 Nr. 300. Askhabad.

Aciptilia *Hb.*

Confusa H. S. V p. 384. Askhabad.
Caspia Ld. Horae VIII p. 27 T. II 18. Askhabad.

Zweiter Beitrag
zur
Kenntniss der Molluskenfauna
von Mähren.

Von **Jos. Uličný.**

Ich habe im XXIII. Bande dieser Schriften (im Jahre 1885) über die Ergebnisse meiner damaligen Forschungen Bericht erstattet und seit der Zeit sind mir abermals theils neue Species theils neue Varietäten aus Mähren bekannt geworden, und es scheint mir an der Zeit zu sein meine neuen Erfahrungen den Kreisen der Naturfreunde vorzulegen. Die unten angeführten Mitglieder der mährischen Fauna habe ich ebensowohl durch eigenes Forschen als auch durch die Freundlichkeit anderer Sammler kennen gelernt, wie ich es bei den betreffenden Arten und Varietäten dankbar bezeichnet habe. Dass ich hier auch Formen anführe, von welchen in der Literatur mittlerweile bereits Erwähnung gethan worden ist, sei dadurch entschuldigt, dass ich der Bestrebung nachging, in meinen Referaten alles zusammenzubringen, wovon ich selbst noch nicht berichtet habe, damit der Leser die nöthige Uebersicht aller hierherfälligen Funde erlangen könnte. Formen, welche Dr. Reinhardt in seinen „Beiträgen zur Molluskenfauna der Sudeten“ nur von Punkten, welche die Grenze zwischen Mähren und Schlesien bilden, anführt, ohne dass es zu erkennen ist, ob er am mährischen Boden gesammelt hat, sehe ich auch als für Mähren neu an und reihe sie in diesen Beitrag ein, sofern ich bestimmt mährische Fundorte kennen lernte.

Es ist sehr schwer die meist grenzenlos wandelbaren Mollusken in ihren Varietäten wiederzuerkennen, weswegen ich mit namhaften Conchyliologen Verbindungen unterhielt, um ihre Ansicht zu erfahren und mögliche Irrthümer zu vermeiden. Viele Belehrung ist mir von den Herren S. Clessin in Ochsenfurt, R. Jetschin in Patschkau, Dr. H. Simroth in Leipzig und Dr. C. A. Westerlund in Ronneby theils durch briefliche Mittheilungen theils durch zugesendete Conchylien zu Theil geworden, besonders aber hat mir Herr Dr. O. Boettger in Frankfurt a. M. in vielen schwierigen Fällen durch Rath und That sehr freundlich Hilfe geleistet, wodurch ich in die angenehme Verpflichtung versetzt bin, allen den herzlichsten Dank hier auszusprechen.

Limax maximus *L.* **var. Bielzi** *Seibt.*

Wird von Clessin in seiner „Molluskenfauna Oesterreich-Ungarns und der Schweiz“ aus Mistek in Mähren angeführt. Mir gelang es, diese Farben-Varietät auch bei Frankstadt und in der Burgruine Hochwald (beide Orte ebenfalls im östlichen Mähren) zu finden.

Var. cinereus *List.*

Bisher nur bei Karlsdorf im Gesenke beobachtet.

Agriolimax laevis *Müll.* **var. pallidus** *Schrenck.*

Es ist das eine Farben-Varietät, welche in Mähren eine weite Verbreitung zu haben scheint und von mir auch in Böhmen gesammelt worden ist. Bei der stiefmütterlichen Behandlung der Nacktschnecken von Seiten vieler Sammler ist es leicht erklärlich, warum diese Varietät unbekannt geblieben ist. Sie wurde von Schrenck aus Livland beschrieben, blieb aber weiter unbeachtet und Kobelt stellte sie in seinem Catalog der im europ. Faunengebiet lebenden Binnen-Conchylien ed. II. unter Limaces dubii aut sedis incertae. Es scheint mir aber sehr wahrscheinlich zu sein, dass sie vielfach verkannt wird, da ihre geographische Verbreitung sichtlich nicht unbedeutend sein muss. Es sei mir deswegen erlaubt, eine kurze Beschreibung zu geben, um mögliche weitere Verkennung vorzubeugen. Die Thiere werden bis 40 mm lang (welches Maass unter günstigen Umständen auch die Species erlangt), haben eine schmutzig weisse oder bräunlich gelbe Farbe ohne jedwede Zeichnung. Im Sommer ist die Farbe viel lichter als im späten Herbst, wird aber nie so tief kaffeebraun wie bei der Art. Der Schild ist gelb und lässt das Schalenrudiment deutlich durchscheinen. Der Schleim ist farblos. Der Farbe nach ist diese Varietät jugendlichen Stücken von *Limax tenellus* sehr ähnlich, unterscheidet sich aber schon durch den Schleim, der bei dieser Schnecke gelb ist, sowie durch das plumpe Körperende, welches nach hinten steil abfällt und nicht kammförmig zusammengedrückt ist. Auch könnte man die Thiere leicht für eine einfärbige, lichte Form von *Limax agrestis* halten, wie solche in Wäldern oft vorzukommen pflegt, doch hat diese einen milchweissen Schleim und einen hinten gekielten Rücken. — Diese Varietät von *Agr. laevis* lebt bald an Gewässern, bald auch von solchen weit entfernt in Feldern und Gärten. Man findet sie in Gesellschaft von *L. agrestis* vom frühen Sommer bis in den Winter hinein in Steinhaufen, unter Hölzern und umgeworfenen Rasenstücken meist gesellig. Ich kenne diese Form von Bedihošt bei Prossnitz (hier einmal unter einem Brettstücke mehr als 40 beisammen), dann von Chropin, Brünn und Okřiško bei Trebitsch.

Vitrina diaphana *Drap.*

Diese Schnecke fand ich bisher nur einmal auf mährischem Gebiete in wenigen lebenden Stücken beim Aufstiege von Altstadt auf die Saalwiese. Da sie Reinhardt unter den Mollusken des Gesenkes nicht anführt und ausdrücklich bemerkt, sie nirgends gefunden zu haben, so ist sie auch für diesen Höhenzug als neu zu nennen. Das nämliche gilt auch von *Clausilia cana,* welche seitdem auf dem Glatzer Schneeberge (auf preussischer Seite) Herr Rechnungsrath R. Jetschin sammelte, und die ich mit *V. diaphana* am oben bezeichneten Orte traf.

Hyalina nitens *Mich.* var. minor *Cless.*

Clessin führt l. c. diese kleine, übrigens aber nicht abweichende Form von den Polauer Bergen an, wo ich sie seinerzeit gesammelt habe. Diese Grössenvarietät mit einem Namen herauszuheben, war wohl rathsam, weil sie oft mit *Hyalina nitidula* verwechselt wird, mit der sie aber nichts gemein hat. Die Farbe der Epidermis und die stets gedrückte Mündung lassen darin immer nur *H. nitens* erkennen. Durch den besonderen Namen wird auf diese Form mehr aufmerksam gemacht. Diese Varietät findet sich im Lande häufig und ist an felsigen, zumal kalkigen Orten fast ausschliesslich zu finden. Bekannte Standorte sind Plumenau, Čelechowitz und Dětkowitz bei Prossnitz, Brünn, Býčí skála und Auspitz.

Hyalina subrimata *Reinhardt.*

War bisher nur von Orten, welche knapp an der mährisch-schlesischen Grenze liegen, und wo sie ihr Autor selbst gesammelt hat, bekannt, nämlich vom Kessel und zwischen Kepernik und Hockschar. Ich habe sie ebenfalls im Gesenke gefunden und zwar am Saalwiesenberg.

Hyalina inopinata *Ulič.*

Vor zwei Jahren bereits habe ich für die „Malakozoologischen Blätter“ einen Artikel über diese neue Art eingesendet, doch ist seit der Zeit kein Heft erschienen. Herr Clessin hat in sein oben citirtes Werk die Schnecke unter dem fehlerhaften Namen *H. opinata* aufgenommen. Die Schnecke kenne ich von drei Orten Mährens, doch fanden sich überall nur leere, aber noch ganz frische, hyaline Gehäuse. Es sei hier bemerkt, dass meine Schnecke von unseren einheimischen *Hyalina-(Vitrea)*-Arten nahe an *crystallina* steht, jedoch bei namhafterer Grösse (Höhe 2 mm, Breite 4·5 mm) viel enger (stichförmig) genabelt ist und rascher zunehmende Umgänge hat. *H. subrimata* ist noch enger genabelt und ihre Umgänge sind viel enger gewunden. Das Verhältniss zu den übrigen europäischen ähnlichen Arten wird in dem oben besagten

Artikel, falls er das Licht der Welt erblicken sollte, klargestellt werden. Diese Art ist selten. Ich fand sie im Gesträuche des Valova-Baches bei Bedihošt in 10 Exemplaren. Auf den Polauer Bergen sammelte ich drei Stücke. Herr Prof. Rzehak übergab mir freundlichst zwei Stücke von Auspitz. — *H. inopinata* lebt auch ausserhalb Mähren.

Arion brunneus *Lehm.*

Von dieser Nacktschnecke fand ich wenige Exemplare im nördlichen Mähren bei Altstadt. Simroth zieht jetzt diese Schnecke als Varietät zu *A. subfuscus,* wogegen sie in seiner Abhandlung „Versuch einer Naturgeschichte der deutschen Nacktschnecken etc.“ in Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. XXXXII bekanntlich noch als selbstständige Art betrachtet wird. — Die Thiere haben nicht einen farblosen Schleim, wie Clessin in der Exc. Moll. Fauna II. Ausg. angibt, sondern einen orangefarbenen, wie es Dr. Simroth l. c. hervorhebt.

Patula ruderata *Stud.*

Wurde von Dr. Reinhardt am Peterstein und im Kessel, also eben an der Grenze des Landes gesammelt. Ich fand sie im Gesenke weiter südlich in der Burgruine Neuhaus bei Nikles an der oberen March. Auch bei Hodonín südlich von Oels ist sie von meinem Freunde J. V. Hrubý gefunden und mir übergeben worden.

Helix striata *Müll.*

Prof. Rzehak sammelte sie bei Auspitz. (Siehe Rzehak „Die pleistocäne Conchylienfauna Mährens“ in diesen Schriften Bd. XXVI). Desgleichen Jetschin bei Voitelsbrunn nächst Nikolsburg.

Buliminus detritus *Müll.*

Wurde mi. von Prof. Rzehak mitgetheilt. der sie bei Znaim gefunden hat, worüber er l. c. berichtet.

Buliminus montanus *Drap.* **for. ventricosa** *Locard.*

Eine gedrungene Form, die nach Clessin l. c. im ganzen Gebiete zerstreut sein mag, also wohl nichts weiter als vereinzelte Stücke bedeutet, die keinen Anspruch auf Varietätsrechte haben kann. — Wurde bei Nusslau gefunden.

Cionella lubrica *Müll.* **for. polita** *Parr.*

Kommt vereinzelt bei Bedihošt vor.

Pupa muscorum *L.* **var. pratensis** *Cless.*

Clessin gibt sie l. c. kurzweg aus Mähren an. Bestimmte Fundorte sind Bedihošt und Stránská skála bei Brünn.

Pupa substriata *Jeffreys.*

Ist eine derjenigen Schnecken, von welchen unbestimmt ist, ob sie Reinhardt auf mährischem Boden (im Kessel) gesammelt hat. Ich fand sie bei Rottalowitz.

Clausilia plicata *Drap.* **var. exalta** *Parr.*

In der Burgruine Brünnles bei Hohenstadt lebt eine kleine (11—14 mm hohe) Form dieser Species, welche Boettger zu dieser Varietät zieht, obgleich sie meist dicht mit kleinen Fältchen am Mundsaume ausgestattet ist. Ich fand darunter auch zwei Stücke, welche zwei Mündungen besitzen, die natürliche nämlich und eine andere höher stehende, welche durch partielle Zertrümmerung der Schale entstanden, fürderhin ausschliesslich benützt und mit losgelöstem Mundsaume weiter gebildet wurde. Andere Exemplare bauten nach abgeschlossenem Wachsthume den Mundsaum von innen an neuerdings, so dass die Conchylien mit verdoppeltem Mundsaume versehen sind.

Clausilia biplicata *Montg.* **var. crassilabris** *Parr.*

Ich habe Cl. biplicata von sehr vielen Orten Mährens zusammengetragen und an Dr. Boettger gesendet, um zu erfahren, ob die verschollenen Varietäten, die Parreys aufgestellt hatte, sich darunter befinden, was sich richtig bis auf *var. bucephala* bestätigte. So sind nun folgende Standorte dieser Varietät bekannt: Stramberg, Hochwald, Mähr.-Weisskirchen, Littau, Lautsch, Ludmirau, Lettowitz, Bedihošt, Býčí skála, Raigern.

Var. albilamellata *Parr.*

Nachgewiesen ist diese Form vom Hadyberge und Stránská skála bei Brünn, von Blansko und der Burgruine Lukow bei Freistadtl.

Clausilia turgida *Zgl.*

Wird aus Mähren allgemein ohne Angabe bestimmter Fundorte angeführt. Mir wurde der Hosteinberg als Standort dieser Schnecke bekannt, wo ich sie mit zahlreichen anderen interessanten Arten traf, als wie *Limax coerulans* und *tenellus, Cl. cana, Pupa dolium, Balea perversa* etc.

Succinea Pfeifferi *Rossm.*

Blieb mir lange aus Mähren unbekannt, hat hier aber weite Verbreitung wie überall. Ich kenne sie bisher von Tischnowitz, Adamsthal und Černowitz bei Brünn, Lettowitz, Wrbatek und endlich von Hodonín bei Oels. Sie tritt in sehr verschiedenen Formen auf, worunter ich nachstehende drei Varietäten erkannte:

var. recta Baud, von Adamsthal,

var. propinqua Baud. von Wrbatek und

var. contortula Baud. von Štětowitz (beide letztere Orte im Prossnitzer Bezirke).

Ich muss gestehen, dass es mir möglich wäre, unter den gesammelten Stücken noch andere Varietäten zu finden, da die Wandelbarkeit dieser Species nicht geringer ist als die der übrigen Arten dieses Genus. Doch sind das nur einzelne abweichende Stücke, die ich nicht füglich für Varietäten betrachten kann. Auf diese Weise gelangte ich zur *var. Clessiniana* bei *S. putris*, die sicher nichts weiter ist als eine vereinzelnte Erscheinung, die mit der ungarischen Varietät nichts zu thun hat. Wollte ich ein jedes Stück der einheimischen Succineen mit beschriebenen Varietäten vergleichen, so könnte es mir glücken, sie alle insgesammt für die mährische Fauna zu constatiren, ja noch neue zu finden. Ich besitze z. B. zwei Stücke von *S. elegans var. moravica*, welche in Allem die *S. megalonyxia Bourg.* von Sicilien (siehe Icon. 2079) wiedergeben. Sollte da die mährische Fauna um eine weitere Art reicher sein?

Limnaea ovata *Drap.* **var. ampullacea** *Rossm.*

Lebt in einem Tümpel an der Eisenbahn bei Bilowitz nächst Brünn.

Var. fontinalis *Stud.*

Sehr zahlreich am Bahnhofe in Bedihošt.

L. lagotis *Schrank* **var. Janoviensis** *Król.*

Die systematische Stellung dieser Species wird von verschiedenen Conchyliologen sehr verschieden aufgefasst. Die einen reihen sie unter *ovata* als Varietät, die anderen stellen sie zu *auricularia* und noch andere betrachten sie als selbstständige Art. Wer das rechte behauptet, ist schwer zu entscheiden. Ich will zugeben, dass sich unter *ovata* Stücke finden, die durch erhöhtes Gewinde zur Lagotisform werden. Ich selbst habe bei Černowitz nächst Brünn unter vielen Exemplaren, welche zweifelsohne für ovata angesehen werden müssen, auch einige Stücke mit recht hohem Gewinde gefunden, aber ein „mehr oder weniger hoch“ kann mich noch unmöglich dahin führen, solche Stücke für etwas anderes zu halten, wenn ich nicht mit einzelnen Conchylien spielen will. Auch nicht ein einzig dastehender Charakter, sondern die gesammte Form und was am meisten wiegt, das Uebereinstimmen aller oder der meisten Individuen hinsichtlich bestimmter Kennzeichen muss den Ausschlag geben. Dabei mag das Abweichen in der oder jener Hinsicht bei einzelnen Stücken weniger in die Wagschale fallen, wenn man

bedenkt, dass man es in der Natur nicht mit Arten, sondern mit Individuen zu thun hat, welche bald hieher bald dorthin hinzuneigen scheinen. Daraus nun, ob diese Umstände mehr oder weniger streng in Betracht gezogen werden, resultirt die verschiedene Auffassung der „Lagotiserscheinungen.“ Meine Ansicht geht dahin, dass sich *L. lagotis Schr.* von *ovata Drap.* conchyliologisch gut auseinanderhalten lässt.

Ich folge der Artdiagnose, wie sie Kobelt in „Iconographie“ sub puncto 1240 gegeben hat und betreffs der Varietät ist mir die Beschreibung in Westerlund „Fauna der in der paläarktischen Region lebenden Binnenconchylien“ zur Richtschnur. Sicher ist es, dass bei der Veränderlichkeit der Limnaeen ganz congruente Erscheinungen von einem anderen Orte als von dem, woher Conchylien die Beschreibung geliefert haben, kaum zu hoffen sind, und so sind auch meine Lagotisfunde in gewisser Hinsicht abweichend, aber im Ganzen stimmen sie mit den Beschreibungen gut überein. Der Mündungsrand ist bei der Mehrzahl meiner Conchylien nach Aussen umgebogen, das Verhältniss der Mündungshöhe zur Höhe des Gewindes ist verschieden, variirt aber doch nur zwischen 2 : 1 und 3 : 1. Das Verhältniss der Höhe zur Breite wechselt je nach der grösseren oder geringeren Ausbreitung des Aussenrandes der Mündung, doch entsprechen die Maasse der Dimensionen ganz gut. Mein grösstes Stück misst 24 mm Höhe bei 13 mm Breite (Westerlund gibt 20 : 10—11 mm an).

Ich fand die oben bezeichnete Varietät in einem verlassenen Steinbruche am Gelben Berge bei Brünn und in Tümpeln am Bahnhofe in Prossnitz; hier geht die Ausbreitung des äusseren Mündungsrandes bei manchen Stücken so weit, dass die Mündung fast kreisförmig wird, und man darf darin wohl die forma *alata Sporl.* erblicken wollen.

L. peregra *Müll.* var. marginata *Mich.*

Wurde bei Gross-Lasnik nächst Leipnik gefunden.

Var. fulva *Zgl.*

In einem Graben bei Stichowitz unweit Prossnitz.

L. truncatula *Müll.* var. communa *Ad.*

Eine gedrungene Form von 8—10 mm Höhe bei 5—6 mm Breite. Die Mündung nimmt die Hälfte der Gesammthöhe ein. Die Conchylien erinnern sehr an *L. peregra*, sind aber von dieser Art durch den gerade absteigenden Spindelrand und den sich bogenweise an den Gaumen anschliessenden Aussenrand, sowie durch die mehr gewölbten Umgänge verschieden. Ich traf sie bei Bedihošt in einem Feldgraben, in welchen sehr kaltes Grundwasser abgeführt wird. Die Thiere

waren hier so zahlreich, dass ich in kurzer Zeit mehrere Hunderte sammeln konnte.

Var. oblonga *Puton.*

Ebenfalls bei Bedihošt, aber in einem anderen Wasser; auch bei Černowitz (bei Brünn).

For. turrita *Cless.*

Nur bei Nusslau nächst Gross-Seelowitz.

Planorbis glaber *Jeffr.*

Nicht gar zahlreich an der Eisenbahn bei Bedihošt und bei Lettowitz.

Ancylus fluviatilis *Müll.* **var. subcircularis** *Cless.*

Bei Určitz im Prossnitzer Bezirke und bei Hodonín. Am erstgenannten Orte in einem alten Steinbruche im stehenden Wasser ohne Pflanzenwuchs, wo ich die mit Algen bedeckten Steinwände von diesen Thieren sehr zahlreich besetzt fand.

Bythinella Clessini *Rzehak.*

Die Verschiedenheit dieser Form von *B. austriaca Frfld.* will mir nicht recht einleuchten. Rzehak beschreibt und bildet sie l. c. ab. Die Figur ist aber nach einem jugendlichen Stücke entworfen, welches nur drei Umgänge aufweist. Bis auf die etwas weniger gewölbten Umgänge, kann ich zwischen ihr und B. austriaca, die ich von fünf verschiedenen Fundorten vergleichen kann, keinen Unterschied ausfindig machen. Durch die Güte des Autors besitze ich drei Stücke vom Originalfundort Hochwald, und zweifle nicht, dass es sich am grösseren Vorrathe bestimmt darthun liesse, dass *B. Clessini* nicht einmal eine Varietät von *B. austriaca,* sondern die Species selbst sei.

Anodonta cygnea *L.* **var. cordata** *Rossm.*

Seitdem Rossmaessler in seiner Iconographie sub puncto 968 diese Varietät beschrieben und abgebildet hat, ist sie meines Wissens nicht wieder beobachtet worden. Ich hatte das Glück sie in einem Teiche bei Holasek bei Brünn in mehreren kleineren und grösseren Exemplaren zu sammeln. Sie entsprechen der Beschreibung und Abbildung vollständig. Das grösste meiner Exemplare hat 19 cm Länge, 9 cm Höhe und 8 cm Dicke. Rossmaessler gibt in seiner Diagnose 20 cm L., $9^1/_2$ cm H. und 8 cm D. an. Um eine mögliche Anzweifelung zu verwehren, will ich noch Folgendes bemerken. Die Oberfläche ist furchenartig verbogen (was natürlich auch auf der Innenfläche im gleichen Maasse sichtbar ist), das Perlmutter ist milchweiss, schön irisirend und das Hinterende der Muschel ist stumpf gerundet. Die Epidermis ist

bräunlich grün, bei jugendlichen Stücken jedoch lebhaft grün. In den Seiten und am Unterrande ist die Muschel etwas eingedrückt, ganz so, wie es der Autor abgebildet hat. Der Querschnitt präsentirt sich zwar nicht herzförmig, sondern bauchig oval, doch bemerkt Rossmaessler, dass er diese Varietät auch in weniger bauchiger Form von eiförmigem Durchmesser gefunden hat. Ich bin also davon fest überzeugt, dass ich es mit der Rossmaessler'schen Varietät zu thun habe, da auch die Farbe der Thiere die nämliche ist. — Diese Thiere leben in dem angegebenen Teiche mit *A. cellensis*, welche als solche sogleich zu erkennen ist. Auch kommen hier *Unio pictorum* und *U. tumidus* in meist sehr grossen Stücken massenhaft vor.

Anodonta piscinalis *Nilss.*

Ich erhielt durch meinen Schüler J. Kalabus, einen sehr eifrigen Naturfreund eine Anodonta von Lettowitz in beiläufig 70 Exemplaren, welche ich nicht zu unterbringen weiss als bei genannter Varietät. Sie ist mittelmässig aufgeblasen, hat ein verkürztes Hinterende und einen gut ansteigenden, zusammengedrückten Schildkamm. Freilichwohl fand ich darunter 3—4 Stücke, die ich für sich allein betrachtet unbedächtig für *cellensis* halten müsste, ein Beispiel wie Formen der Anodonten in einander hinübergreifen.

Unio batavus *Lam.* **var. fusculus** *Zglr.*

Lebt in einem kleinen Bache bei Lösch nächst Brünn. Es ist dies eine kleine Form mit wenig corrodierten Wirbeln und sehr gebogener Schlossleiste. Der Unterrand ist entweder gerade oder etwas eingedrückt, die Wirbelhöcker bleiben bis ins höchste Alter sichtbar.

Sphaerium lacustre *Müll.* **var. Brochoniana** *Bourg.*

In einem Tümpel an der Eisenbahn bei Bedihošt sammelte ich sehr viele Stücke dieser Varietät, die durch ihre Dimensionen auffallend ist, da die Länge 12 mm, die Höhe 10 mm und die Dicke 6 mm beträgt. Der Umriss ist rechteckförmig mit wenig abgestumpften Ecken.

Pisidium pusillum *Gmelin.*

An drei Orten bloss konnte ich diese Art constatiren, und zwar bei Černowitz (bei Brünn), bei Plumenau und bei Blauda nördlich von Hohenstadt, hier besonders grosse und schöne Stücke.

Pisidium obtusale *C. Pfeiffer.*

Bisher nur im Prossnitzer Bezirke bei Bedihošt und Wrbatek, und bei Černowitz nächst Brünn.

Pisidium pulchellum *Jenyns.*

Ebenfalls nur in der Hanna-Ebene in schlammigen Wiesengräben ihre Standorte meist allein beherrschend. Nachgewiesen bei Břesowitz, Kralitz, Wrbatek, Domamyslitz und Plumenau.

Pisidium milium *Held.*

Sporadisch unter anderen Pisidien bei Břesowitz, Wrbatek und Plumenau.

Ich erachte es für gerathen, alle bekannten Formen der mährischen Molluskenfauna in systematischer Reihenfolge hier zusammenzustellen, um ein Bild davon wiederzugeben, wenn ich auch die Ueberzeugung hege, dass wir bisher vielmehr nur den Rahmen zum Bilde dieser Fauna kennen. Hoffentlich werden wir in Zukunft einen dritten Beitrag der Oeffentlichkeit übergeben können, wenn noch unberührte Theile unseres Vaterlandes durchforscht sein werden.

A. Gasteropoda.

Daudebardia brevipes Férussac.
— *rufa* Draparnaud.
— *Heldi* Clessin.
Limax coerulans Bielz.
— *maximus* Linné.
— — *var. cinereoniger* Wolf.
— — *var. Bielzi* Seibert.
— — *var. cinereus* Lister.
— *tenellus* Nilsson.
— *variegatus* Draparnaud.
— *arborum* Bouche-Cantraine.
— *agrestis* Linné.
— *laevis* Müller.
— — *var. pallidus* Schrenck.
Vitrina pellucida Müller.
— — *var. brunensis* Uličný.
— *diaphana* Draparnaud.
— *elongata* Draparnaud.
Hyalina cellaria Müller.
— *glabra* Studer.
— *nitens* Michaud.
— — *var. minor* Clessin.
— *nitidula* Draparnaud.

Hyalina nitidula mut. albina.
— *pura* Alder.
— *radiatula* Gray.
— *diaphana* Studer.
— *crystallina* Müller.
— — *var. subterranea* Bourguignat.
— *subrimata* Reinhardt.
— *inopinata* Uličný.
— *fulva* Müller.
— *nitida* Müller.
Zonites verticillus Férussac.
Arion subfuscus Draparnaud.
— — *var. brunneus* Lehmann.
— *Bourguignati* Mabille.
— *empiricorum* Férussac.
— *hortensis* Férussac.
Patula rotundata Müller.
— — *mut. albina.*
— *solaria* Menke.
— *ruderata* Studer.
— *pygmaea* Draparnaud.
— *rupestris* Draparnaud.
Helix aculeata Müller.
— *costata* Müller.
— *pulchella* Müller.
— *holoserica* Studer.
— *obvoluta* Müller.
— *personata* Lamarck.
— *bidens* Chemnitz.
— — *mut. albina.*
— *unidentata* Draparnaud.
— — *mut. albina.*
— *sericea* Draparnaud.
— *liberta* Westerlund.
— *Clessini* Uličný.
— *rubiginosa* Ziegler.
— *hispida* Linné.
— *Pietruskyana* Parreyss.
— *umbrosa* Partsch.
— *incarnata* Müller.

Helix carpatica Frivaldszky.
— *carthusiana* Müller.
— *fruticum* Müller.
— *strigella* Draparnaud.
— *faustina* Ziegler.
— — *mut. citrinula* Bielz.
— — *var. Charpentieri* Scholtz.
— — *forma sativa* Ziegler.
— *arbustorum* Linné.
— — *var. Jetschini* Kobelt.
— — *mut. albina.*
— *lapicida* Linné.
— *pomatia* Linné.
— — *var. sabulosa* Hazay.
— — *var. solitaria* Hazay.
— — *var. radiata* Uličný.
— — *var. Gesneri* Hartmann.
— *hortensis* Müller.
— *austriaca* Mühlfeldt.
— — *var. expallescens* Férussac.
— *obvia* Hartmann.
— — *mut. nivea* Parreyss.
— — *dev. sinistrorsa.*
— *striata* Müller.
Buliminus montanus Draparnaud.
— — *for. ventricosa* Locard.
— *obscurus* Müller.
— *detritus* Müller.
— *tridens* Müller.
Cionella lubrica Müller.
— — *var. exigua* Menke.
— — *for. polita* Parreyss.
— *acicula* Müller.
Pupa frumentum Draparnaud.
— *avenacea* Bruguière.
— *dolium* Draparnaud.
— *doliolum* Bruguière.
— *muscorum* Linné.
— — *var. pratensis* Clessin.
— — *var. bigranata* Rossmaessler.

Pupa muscorum var. edentula Slavík.
— *triplicata* Studer nur *var. bidentata* Westerlund.
— *edentula* Draparnaud.
— *minutissima* Hartmann.
— *costulata* Nilsson.
— — *mut. albina.*
— *claustralis* Gredler.
— *antivertigo* Draparnaud.
— *substriata* Jeffreys.
— *pygmaea* Draparnaud.
— — *var. athesina* Gredler.
— *alpestris* Alder.
— *pusilla* Müller.
— *angustior* Jeffreys.
Balea perversa Linné.
Clausilia laminata Montague.
— — *var. fuscilabris* Boettger.
— — *var. virescens* Ad. Schmidt.
— *orthostoma* Menke.
— *Parreyssi* Ziegler.
— *ornata* Ziegler.
— *turgida* Ziegler.
— — *var. elongata* Rossmaessler.
— *plicata* Draparnaud.
— — *var. exalta* Parreyss.
— *biplicata* Montague.
— — *var. bucephala* Parreys.
— — *var. albilamellata* Parreyss.
— — *var. crassilabris* Parreyss.
— — *forma grandis* Rossmaessler.
— — *dev. dextrorsa.*
— *cana* Held.
— *parvula* Studer.
— *cruciata* Studer nur *var. minima* Ad. Schmidt.
— *dubia* Draparnaud.
— — *var. vindobonensis* Ad. Schmidt.
— *pumila* Ziegler.
— — *var. sejuncta* Ad. Schmidt.
— *plicatula* Draparnaud.
— — *var. inuncta* Parreyss.

Clausilia latestriata Bielz.
— *ventricosa* Draparnaud.
— — *var. tumida* Ad. Schmidt.
— *tumida* Ad. Schmidt.
— *filograna* Ziegler.
Succinea putris Linné.
— — *var. Charpyi* Baudon.
— — *var. perfecta* Hazay.
— — *var. Studeria* Moq. Tandon.
— — *var. subglubosa* Pascal.
— — *var. Ferussina* Moq. Tandon.
— — *var. olivula* Baudon.
— — *var. limnoidea* Picard
— *Pfeifferi* Rossmaessler.
— — *var. recta* Baudon.
— — *var. proprinqua* Baudon.
— — *var contortula* Baudon.
— *elegans* Risso.
— — *var. Baudoniana* Hazay.
— — *var. Piniana* Hazay.
— — *var. moravica* Hazay.
— *oblonga* Draparnaud.
— — *var. humilis* Drouët.
— — *var. elongata* Clessin.
Carychium minimum Müller.
? *Zospeum spelaeum* Rossmaessler.
Limnaea auricularia Linné.
— — *var. ampla* Hartmann.
— *ovata* Draparnaud.
— — *var. ampullacea* Rossmaessler.
— — *var. fontinalis* Studer.
— *lagotis* Schrank nur *var. Janoviensis* Król und
— — *forma alata* Sporleder.
— *peregra* Müller.
— — *var. marginata* Michaud.
— — *var. fulva* Ziegler.
— *stagnalis* Linné.
— *palustris* Müller.
— *truncatula* Müller.
— — *var. communa* Adami.

Limnaea truncatula var. oblonga Puton.
— — *for. turrita* Clessin.
Physa fontinalis Linné.
— *hypnorum* Linné.
Planorbis corneus Linné.
— *albus* Müller.
— *glaber* Jeffreys.
— *cristatus* Draparnaud.
— *marginatus* Draparnaud.
— *vortex* Linné.
— — *var. compressa* Michaud.
— *rotundatus* Poiret.
— *spirorbis* Linné.
— *complanatus* Linné.
— *nitidus* Müller.
Ancylus fluviatilis Müller.
— — *var. subcircularis* Clessin.
— *lacustris* Linné.
Acme polita Hartmann.
Valvata piscinalis Müller.
— *cristata* Müller.
Paludina contecta Millet.
— *fasciata* Müller.
Bythinia tentaculata Linné.
Bythinella austriaca Frauenfeld.
— (*Clessini* Rzehak).
Lithoglyphus naticoides Férussac.
Neritina danubialis Ziegler.

B. Lamellibranchiata.

Unio pictorum Linné.
— *tumidus* Nilsson.
— *batavus* Lamarck.
— — *var. ater* Nilsson.
— — *var. crassus* Retzius.
— — *var. amnicus* Ziegler.
— — *var. fusculus* Ziegler.
Anodonta cygnea Linné.
— — *var. cordata* Rossmaessler.
— *cellensis* Schrötter.

Anodonta piscinalis Nilsson.
— *anatina* Linné.
Sphaerium rivicolum Leach.
— *corneum* Linné.
— — *var. nucleus* Studer.
— — *var. scaldianum* Normand.
— *lacustre* Müller.
— — *var. Steinii* Ad. Schmidt.
— — *var. Brochonianum* Bourguignat.
Pisidium amnicum Müller.
— *henslowianum* Sheppard.
— *easertanum* Poli in
— — *var. fontinalis* C. Pfeiffer.
(= *fossarinum* Clessin).
— — *forma major* Clessin.
— *pusillum* Gmelin.
— *obtusale* C. Pfeiffer.
— *pulchellum* Jenyns.
— *milium* Held.

Hierin sind fünf Formen enthalten, die zu sammeln ich keine Gelegenheit hatte und von denen ich auch keine mährischen Stücke gesehen habe. *Hyalina nitidula* mit ihrer *mut. albina* fand Reinhardt in Schlesien und auch auf der mährischen Grenze. Das Nämliche gilt auch von *Arion empiricorum*. *Clausilia Parreyssi* soll nach E. A. Bielz (Verh. u. Mitth. d. siebenb. Ver. f. Nat. 1853) in Mähren vorkommen, und er hat auch Stücke davon aus Mähren durch Parreyss erhalten. Hazay hat diese Art bei Trenčin gesammelt, wonach sie wohl in Mähren leben mag. *Cl. latestriata* gehört nach Bielz Fauna der Land- und Süssw. Moll. Siebenb. II. Aufl. und Boettger Syst. Verz. d. leb. Claus. in Offenb. Ver. f. Nat. 1878 der mährischen Fauna an, und endlich *Cl. biplicata var. bucephala* Parr. ebenfals nach Boettger's Verzeichniss.

Uebrigens fand ich in Dr. H. Wankel „Die mährische Schweiz 1882“ auf pag. 209 die Bemerkung, dass dieser Autor in den Grotten von Sloup *Zospeum spelaeum* Rossm. in wenigen Stücken gesammelt haben soll. Ich wendete mich in dieser Angelegenheit an Wankel, erfuhr aber nur so viel, dass er alle Exemplare an v. Frauenfeld abgetreten hat. Inwieweit ich die Schriften v. Frauenfeld's nachsehen

konnte, fand ich nichts darüber veröffentlicht, auch habe ich nicht erfahren, wer die Conchylien bestimmt hat. Mein eigenes Nachsuchen in den Grotten blieb fruchtlos. Ich habe zwar die Art in das Verzeichniss aufgenommen, vorläufig aber mit einem Fragezeichen. Wollen wir abwarten, wie sich die Sache künftig aufklären wird.

Die Deviationen von *Helix obvia* und *Clausilia biplicata* liegen im Franzensmuseum in Brünn und hat sie der nunmehr verstorbene Rechnungsrath Gartner bei Brünn gefunden.

Bestimmungs-Tabellen
der
europäischen Coleopteren.
Familie Phalacridae.

Bearbeitet von **Carl Flach** in Aschaffenburg.

Allgemeines.

Die Familie der Phalacriden umfasst eine Gruppe sehr gleichmässig gebildeter Käfer, deren Unterscheidung theilweise schwierig ist und deren systematisches Studium in manchen Fällen die Anwendung des Mikroskopes erheischt.

Von den nächstverwandten Nitidularien (bei denen Cyllodes und Camptodes Er. auch habituelle Aehnlichkeiten bietet), unterscheiden sie sich hauptsächlich durch kuglige Vorder- und nahe beisammenstehende (quere) Hinterhüften. Zwischen letzteren zeigt das Metasternum am Hinterrande einen sehr constanten kurzen Längsspalt.

Auch die Erotyliden bieten in Structur der Tarsen und Fühler, sowie in der Zahl der Deckenstreifen gewisse Analogien, weichen aber u. A. durch das weite Auseinanderstehen sämmtlicher Hüften und die Verwachsung der beiden ersten Bauchsegmente ab.

Der Körperumriss der Phalacriden schwankt zwischen der rundlichen Eiform und der mässig gestreckten Ellipse in allen Zwischenstufen.

Die Fühler sind 11gliedrig und zeigen immer zwei grössere Wurzelglieder und eine gut abgesetzte 3gliedrige Keule.

Von den Mundwerkzeugen sind die Mandibeln an der Spitze stark und verschieden gezähnt, daran anschliessend ist der Innenrand vorn scharf schneidend, dann äusserst fein membranös und bewimpert. Am Grunde folgt eine oft stark vorspringende, fein und dicht quer geriefte Kaufläche.

Die Oberseite erscheint völlig unbehaart, nur eine sehr starke Vergrösserung lässt hie und da ein winziges fest angedrücktes Härchen erkennen.

Die Oberflächensculptur lässt sich bei allen Arten von nachstehendem Schema ableiten:

Halsschild und Flügeldecken an den Seiten immer fein aber deutlich gerandet.

Das Halsschild zeigt ausserdem am Vorder- und Hinterrande fast immer eine äusserst feine Randlinie (Fig. 3 ma. u. mp.), die Vorder-, bezw. Hinterrandlinie (stria marginalis anterior et posterior).

An der Deckenbasis parallel dem Thoraxrande zieht sich die feine Basallinie (stria basalis, Fig. 3 b) hin, die sich an den Seiten des Schildchens und event. längs der Nath als Scutellar- und Nathlinie (stria scutellaris und stria saturalis, Fig. 3 sc u. s) fortsetzt. Letztere ist oft sehr fein, aber in ihrer Verbindung oder Unterbrechung bezüglich der Scutellarlinie zur Artunterscheidung wichtig. Ausserdem markiren sich auf der Scheibe der Flügeldecken ± deutlich 9 Reihen feiner Punkte, die Dorsalreihen (series dorsales), die sowohl an ihrer Innen- als Aussenseite von einem einfachen Streifen begleitet sein können. Die auf der Nathseite stehenden Streifen nenne ich Streifen I. Ordnung (striae dorsales I), die anderen Streifen II. Ordnung (striae dorsales II).

Von den Streifen I ist nur der erste oder auch erste und zweite deutlich, dann aber scharf eingegraben und hervorstechend. Ich nenne sie 1. und 2. Hauptstreifen. (Es sind die Nathstreifen der älteren Autoren).

Die Streifen II. Ordnung sind nur bei der Gattung Tolyphus den Hauptstreifen an Stärke gleich und ebenfalls scharf eingegraben, bei den anderen Gattungen sind sie meist nur als zarte, seichte, bei derselben Spezies in der Stärke oft variirende Linien angedeutet.

Eine weitere Sculptur-Eigenthümlichkeit besteht in der Ausbildung gewisser Oberflächenpunkte, die flach eingedrückt einen nach hinten offenen Bogen bilden, der in der Mitte ein feines angedrücktes, nach hinten gerichtetes Härchen trägt, das dem Punkte die Form eines ε oder Ɛ gibt. Ich nenne sie ε-Punkte. (Fig. 9 B.)

An der Unterseite sind die Vorderhüften durch einen schmalen, rückwärts verbreiterten Fortsatz getrennt. Zwischen den Mittelhüften ragt ein mit feiner Linie gerandeter Metasternal-Fortsatz vor. Zwischen den Hinterhüften ein kurzer Längsspalt im Metasternalrand. 5 freie Bauchringe.

Die Klauen haben bei allen Phalacriden an der Basis einen deutliche Zahn. Das 4. Tarsenglied ist immer sehr klein und von der Ausrandung des 3. eingeschlossen. Der Umstand, dass obiges Streifen-Schema bei der Gattung *Tolyphus* am prägnantesten ausgedrückt, sowie

die geringe Artenzahl dieser Gattung, lassen dieselbe mit Wahrscheinlichkeit der Stammform am nächsten stehend erscheinen, was mich veranlasst, sie an die Spitze zu stellen.

Bei der gleichförmigen Bildung der Arten ist man bisweilen genöthigt zum Mikroskope zu greifen, um constante scharfe Charaktere zu finden. Man wählt hiezu ein Instrument mit grossem Focalabstand und Gesichtsfeld und sticht dann die Thiere durch ein weiches aber starkes Papier, wo man ihnen leicht die verschiedenen Stellungen zur Beleuchtung geben kann. Um gewisse feine Details der Oberfläche zu erkennen, empfiehlt sich bisweilen ein Verdunkeln des Gesichtsfeldes mit der Hand.

I. Bestimmungs-Tabellen der Phalacriden.

Uebersicht der Gattungen.

1'' Der Metasternalfortsatz zwischen den Mittelhüften erreicht oder übergreift die hintere Prosternumspitze. Seine Randlinie zieht sich hart um die Mittelhüften herum und bildet so eine feine Randung der Hüftpfanne. Die Zunge ist trapezoidisch herzförmig.

2'' Hinter- und Vordertarsen an Länge und Bildung wenig verschieden. (Zweites Glied der Hintertarsen länger als das erste. Nathstreifen immer ganz. Oberseite einfarbig.)

3'' Die Borstenkränze der Hinterschienen lang, von den feinen Endsporen nicht überragt. Nur der 1 Hauptstreifen vorhanden und stark vertieft. (Dorsalstreifen II meist ± obsolet. Käfer eirund bis elliptisch; tiefschwarz, selten die Fühler, Schienen und Tarsen bräunlich.)

Phalacrus Payk.

3'' Die Borstenkränze der Hinterschienen ziemlich kurz, von den robusten Enddornen deutlich überragt; Decken regelmässig, stark gestreift. (9 ganze, grobe Dorsalreihen; Dorsalstreifen II oft ebenso stark eingegraben wie die Streifen I. Käfer walzig eiförmig, ± metallisch.)

Tolyphus Er.

2' Die Hintertarsen deutlich länger als die Vordertarsen, mit seitlich zusammengedrückten und schwach ausgeschnittenen Wurzelgliedern.

4'' Erstes Glied der Hintertarsen beträchtlich länger als das zweite; nur der erste Hauptstreif vorhanden. Vorderschenkel mit einfach bogen-

förmigem Vorderrande. (Bis jetzt nur eine Art vom Amur aus dem Gebiete bekannt.*) ***Litochrus*** Er.

4' Erstes Glied der Hintertarsen beträchtlich kürzer als das zweite; die 2 Hauptstreifen vorhanden. Vorderschenkel mit flach ausgeschnittenem Vorderrande; Flügeldecken meist mit hellerer Spitze. ***Olibrus*** Er.

1' Metasternalfortsatz vom Mesosternum kappenförmig überdeckt; die hintere Prosternumspitze greift über letzteres. Die Randlinie des Metasternalfortsatzes verläuft auf den Seiten der Hinterbrust schräg nach aussen und bildet eine Art Schenkellinie. Gelenkhöhlen der Mittelhüften eigens gerandet. Nahtstreifen fehlt. Nur der 1. Hauptstreifen vorhanden. Vorderschenkel mit bogenförmigem Vorderrande. Hintertarsen mässig länger als die vorderen, mit verlängertem 2. Gliede; Endsporne deutlich. Flügeldecken meist mit heller Spitze. (Zunge dreieckig, fast gestielt, herzförmig.) ***Stilbus*** Seidlitz

Bestimmungs-Tabelle der Arten.

Tolyphus *Er.*

Bei dieser Gattung sind sämmtliche Dorsalreihen stark und deutlich, die Decken also regelmässig 9streifig. Die Dorsalstreifen sind sehr schwankend in ihrer Ausbildung, häufig alle Dorsalstreifen scharf eingegraben; Hauptstreifen 1 oder 2, oft undeutlich. Die Thoraxwölbung gegen die Decken deutlich abgesetzt. Mandibeln am Grunde mit schwächerer, wenig geriefter Kaufläche, Lippen und Kiefertaster walzenförmig, die Maxillarladen zwischen *Phalacrus* und *Olibrus* ungefähr die Mitte haltend. Schenkel und Schienen wenig erweitert, Basalglieder der Tarsen schwächer ausgeschnitten, die ♂ haben breitere, seitlich stärker gerundete Halsschilde.

---

*) *Lit. Koltzei* Reitt. Gedrungen eiförmig, nach hinten wenig verschmälert, mit in der Mitte geraden Seiten und sehr stumpfen Körperende. Oberseite am Grunde nicht genetzt, schwarzbraun mit wenig hellerer Flügeldeckenspitze, Unterseite, Fühler und Beine rostroth. Halsschild schmäler als die Decken hinter den Schultern, mit deutlich zweimal gebuchteter Basis und scharfen Hinterecken. Flügeldecken mit regelmässigen, feinen Dorsalreihen, vorn abgekürztem 1 Hauptstreifen, fehlender Scutellar- und Nathlinie; Zwischenräume der Streifen sehr fein und zerstreut punktulirt, mit einzelnen gröberen, hintereinander stehenden Punkten. Erstes Glied der Hintertarsen beinahe 3mal länger als das zweite.

var. mit hellem rundlichen Fleck in der Mitte jeder Decke. v. *bifenestratus* Rttr.

Aus Chabaroffka. (Amur. Graeser).

1'' Oberseite am Grunde grösstentheils glatt. Die beiden Hauptstreifen meist vorhanden, aber nicht auffallend und nur an ihrer Stellung zu erkennen. Die 8, bezw. 9 Dorsalstreifen II. Ordnung ebenso scharf oder noch schärfer eingerissen als erstere.

2'' Halsschild an den Seiten dichter punktirt als in der Mitte.

3'' Käfer grösser, erzgrün, blaugrün bis stahlblau und sehr selten violett. Form ziemlich variabel, meist ziemlich gestreckt. Aeusserster Zwischenraum der Decken gegen die Spitze hautartig genetzt. Halsschild mit sehr ungleichen, sehr groben und dazwischen sehr feinen Punkten. Westliches Mittelmeergebiet: Spanien, Südfrankreich, Sicilien, Algier. L. 2·5—3 mm. (*striatipennis* Luc.) ***granulatus*** Guer.

3' Kleiner, bronzefarben, kürzer gebaut, Halsschild in der Mitte mit gleichmässigeren Punkten besetzt. 1 Dorsalstreifen II Ordnung oft vorhanden. Sonst vorigem gleich. L. 2—2·5 mm. Oestliche Form: Syrien, Corfu (Reitter). ***syriacus*** Reitt.

2' Halsschild nur sehr fein, an den Seiten nicht dichter punktirt. Breiter als die vorhergehenden von der Farbe des *granulatus*. Die 3 äusseren Zwischenräume der Decken hautartig genetzt. L. 3 mm. Syrien (Simon). ***Simoni*** n. sp.

1' Oberseite am Grunde dicht und stark genetzt und desshalb ± matt. Hauptstreifen nur angedeutet oder fehlend.

4'' Dorsalstreifen sehr obsolet. Dorsalreihen vertieft, Zwischenräume gewölbt. Käfer bronzebraun bis schwärzlich, weniger glänzend. L. 2·6 bis 3·2 mm. Marocco, Algier, Tunis, Andalusien, Corfu. (*subsulcatus* Fairm.) ***punctatostriatus*** Kraatz

4' Dorsalreihen nicht vertieft, Dorsalstreifen deutlich. Zwischenräume flach; Käfer schwarz, matt, etwas breiter als der vorige. L. 3 mm. Spanien (Rosh.), Tanger (Rolph, Mus. Kraatz.) ***punctulatus*** Rosh.

Phalacrus *Payk.*

Die auf der Ober- und Unterseite tiefschwarzen Arten dieser Gattung zeichnen sich unter Anderem durch ein verhältnissmässig grosses Schildchen aus. Auch sind sie an der meist rundlichen Form zu erkennen. Nur *Ph. caricis* könnte in der Gestalt mit *Stilbus, substriatus* mit *Olibrus millefolii*, und *brunnipes* mit *Ol. helveticus* verglichen werden. Die Tarsen sind alle mit stark ausgeschnittenen Wurzelgliedern, die Fühler oft mit verlängertem Endgliede versehen. Lippen und Maxillartaster besitzen cylindrische Endglieder; die äussere Maxillarlade ist stärker verlängert als bei den übrigen Gattungen. ε-Punkte oft

deutlich. Beim ♂ ist der Vorderrand des Kopfschildes ± ausgeschnitten, bisweilen die eine oder andere Mandibel verlängert.

1'' Körper länglich elliptisch, auf dem Rücken etwas gedrückt, fast vom Umriss des *Hydrous caraboides*. Ober- und Unterseite sehr dicht in rundlichen Maschen genetzt, daher nur fettglänzend. Hinterrandstreifen des Halsschildes in der Mitte deutlich. Zwischen den bis zur Basis deutlichen Dorsalreihen verlaufen ganz ähnliche Zwischenreihen ebenso grosser Punkte (ziemlich deutliche ε-Punkte). Nath leicht dachförmig erhaben. L. 1·8—2 mm. Mittel- und Norddeutschland, Schweden, Finnland. (*millefolii* Gyll.) ***caricis*** St.

1' Körper rundlich oder gedrungen eiförmig.

2'' Der Hinterrandstreifen erreicht ganz oder beinahe die Hinterwinkel des Halsschildes. Schildchen vor der Basis mit feiner Querlinie. (Fig. 3.) Naht gegen die Spitze deutlich vertieft 1. Zwischenraum flach. Letztes Fühlerglied so lang als 9. und 10. zusammen, 2mal so lang als breit. Sehr grosse, rundliche Arten.

3'' Oberfläche am Grunde fein querwellig genetzt. Zwischenräume der Deckenstreifen fein, ziemlich dicht und gleichmässig punktulirt, jeder mit einigen wenigen (4—5) hinter einander stehenden gröberen Punkten. Dorsalreihen nur hinten sichtbar, obsolet. L. 3·8—4 mm. Spanien (Escorial). ***maximus*** Fairm.

3' Oberfläche am Grunde glatt, Dorsalreihen hinten sehr deutlich. L. 3—4 mm. Spanien, Algier (Sebdou, Dr. Martin). v. ***Reitteri.***

2' Der Hinterrandstreifen nur im mittleren 1/3 des Halsschildhinterrandes vorhanden. Schildchen ohne feine Querlinie.

4'' Oberfläche am Grunde glatt (bis exclusive die äusserste Deckenspitze). Letztes Fühlerglied circa so lang als die vorhergehenden beiden zusammen. Dorsalreihen sehr deutlich, vorn nur wenig verkürzt.

5'' Gross, ziemlich gewölbt, Decken von den Schultern ab nach hinten nicht verschmälert. Körperseiten ziemlich parallel. 1. Zwischenraum der Deckenstreifen flach, mit einer sehr weitläufigen Reihe grober Punkte, 2. grob und verworren, die übrigen unregelmässig, einreihig, punktirt. Ausser den groben noch einige zerstreute feinere Pünktchen sichtbar. 1. Glied der Fühlerkeule kaum schmäler als das 2., letztes 1½mal so lang als breit. L. 3—3·4 mm. Deutschland (Ostseestrand), Dalmatien. ***grossus*** Er.

5' Klein, rundlich, hochgewölbt, Decken von den Schultern ab nach hinten verengt. Naht leicht dachförmig erhaben, Zwischenräume der Dorsalreihen mit einer einfachen Reihe äusserst feiner Pünktchen,

dazwischen einige grössere. L. 1·4—1·8 mm. Deutschland, Croatien, Dalmatien, Finnland, Schweden. ***substriatus*** Gyll

Kleine Individuen zeigen öfters sehr deutliche Dorsalstreifen mit gewölbten Zwischenräumen. Ich wage nicht sie mit Sicherheit auf Tournier's *Phal. minutus* zu beziehen.*)

4' Oberfläche wenigstens der Decken am Grunde ganz genetzt.

6'' Die ganze Oberfläche dicht genetzt und sehr fein punktulirt; Dorsalreihen sehr undeutlich. Letztes Fühlerglied mehr als doppelt so lang als breit, beträchtlich länger als 9 und 10 zusammen. Decken von den Schultern ab nach hinten verschmälert.**) L. 1·8—3·2 mm. Ganz Europa, Nordafrika (*fimetarius* F.) ***corruscus*** Panz

Kleine Individuen mit lichteren Beinen sind v. ***Humberti*** Rye.

Dorsalstreifen regelmässig fast furchenartig m. ***Doebneri*** (in der Sammlung des Herrn Professors Döbner zu Aschaffenburg).

---

*) *Phal. minutus* Tourn. Kurz oval, rundlich, sehr gewölbt. Kopfschild vorn leicht ausgerandet. Deckenstreifen deutlich doch schwach. Zwischenräume leicht convex, jeder zeigt eine einfache, sehr regelmässige Linie feiner Punkte, diese Linie steht unmittelbar vor und in der Nähe der einzelnen Streifen (eben die gewöhnlichen Dorsalreihen! Flach). Fühler braun, Keule ziemlich lang (assez allongé), letztes Glied so lang als die vorhergehenden. Länge 1·5 mm. Breite 1 mm.

Diese Art ist an ihrer Kleinheit und besonders an der Punktirung der Decken, die in der Gattung keine Analogie hat (?) zu erkennen.

**) Hieher würde *Ph. intermedius* Hochh. aus Süd-Russland gehören, doch ist er nach der Beschreibung mit grossen *corruscus* identisch. Diagnose: Breviter ovalis, convexus, elytris subtilissime obsolete punctatis, vix, striatis, margo elytrorum integra, antennarum clava elongata, valde acuminata.

Besitzt bei der Grösse und dem Umrisse des *grossus* genau die obsolete Punktur des corruscus, was sie genügsam trennt. (?) Von *corruscus* ausserdem noch durch die Seitenränder der Flügeldecken abweichend, die wie bei *grossus* sich deutlich bis zur Spitze fortsetzen, während sie bei *corruscus* gegen die Spitze gänzlich schwinden (ist unrichtig! Flach). Von beiden genannten Arten aber noch durch lange, schärfer zugespitzte Keule unterschieden.

Hieher auch:

Phalacrus Brisouti Rye aus England; ist dem *corruscus* sehr nahe verwandt; er unterscheidet sich (nach Rye) durch kleinere Gestalt (2 mm), durch lichtere Tarsen und Fühler, durch breitere und etwas kürzere Fühlerkeule mit weniger zugespitztem, innen geschwungenem Endglied. Die Decken hinten stumpfer gerundet, deutlicher gestreift punktirt, mit sparsamer punktirten Zwischenräumen. (Vielleicht nur eine sehr kleine Form des *corruscus*?)

6' Halsschild am Grunde glatt, Decken äusserst fein genetzt mit ± deutlichen Dorsalreihen. Käfer im Umriss dem *Ph. grossus* ähnlich. Letztes Fühlerglied 2mal so lang als breit L. 3·4 mm.*) Siebenbürgen.
hybridus n. sp.

2' Der Hinterrandstreifen des Halsschildes fehlt. Endglied der Fühler länger als 9 und 10 zusammen, circa 2½mal länger als breit. Fühler und oft auch die Beine dunkelbraun. Dorsalreihen deutlich.

7'' Käfer rundlich eiförmig. Flügeldecken grösstentheils am Grunde glatt.

8' Gross; dem *Ph. grossus* in Form und Grösse sehr ähnlich. Die beiden inneren Zwischenräume verworren; die äusseren unregelmässig einreihig und beträchtlich feiner als die Dorsalreihen punktirt. Erster Zwischenraum der Decken flach. L. 3 mm. Krim.
incommodus n. sp.

8' Klein; von der Grösse des *substriatus*, flacher, mehr länglich und nach hinten verengt. Die groben Dorsalreihen und die ebenso groben regelmässigen Zwischenreihen lassen die Decken dicht gereiht punktirt erscheinen. Naht hinten leicht dachförmig erhaben. Kopfschild des Männchens dreimal ausgerandet, die rechte Ausrandung am tiefsten, linke Mandibel verlängert. L. 1·9 mm. Südfrankreich (Collioures).
seriepunctatus Bris.

7' Käfer länglich eiförmig, genau von der Form eines *Olibrus*. Flügeldecken genetzt. Zwischenräume der Dorsalreihen mit einer etwas unregelmässigen Reihe feiner Punkte.**) Südfrankreich, Algier.
brunnipes Bris.

Olibrus *Er.*

Diese durch 2 Hauptstreifen und verlängerte Hintertarsen leicht kenntliche Gattung bietet in einigen Artengruppen bezüglich stringenter Charaktere beträchtliche Schwierigkeiten. Wichtig ist die Sculptur des Metasternums und des Grundes der Oberseite; auch der Nahtstreifen, ob ganz oder vorn abgekürzt, ist scharf zu beachten, wobei in zweifel-

---

*) Die Art könnte ein Bastard zwischen *Ph. corruscus* und *grossus* sein.

**) Zu *seriepunctatus* ♀ könnte Tournier's *striatulus* gehören:

Länglich oval, sehr glänzend; Kopf breit, sehr fein punktirt. Kopfschild vorn ganz, nicht ausgerandet. Flügeldecken mit der grössten Breite wenig hinter den Hinterwinkeln des Halsschildes, von da nach hinten verengt, gestreift, glatte Streifen äusserst fein und oberflächlich, jeder Zwischenraum mit 2 sehr regelmässigen Reihen grober Punkte, die nach vorne etwas schwächer werden, ohne weitere deutliche Punktirung. Fühler braun, mit verlängerter Keule; letztes Glied länger als die zwei vorhergehenden. L. 1·8 mm. Br. 0·8 mm. Sicilien.

haften Fällen das Mikroskop schwer zu umgehen ist. Manche Arten variiren sehr in Grösse, Färbung, Stärke der Dorsalstreifen II und manchmal auch im Umriss. Die Mundwerkzeuge zeichnen sich durch eiförmige, verhältnissmässig grosse Endglieder der Lippen und Kiefertaster, die ♂ durch Erweiterung des 2. Vordertarsengliedes aus.

1''' Der 2. Hauptstreifen vor seiner Vereinigung mit dem ersten hinten abgekürzt.

2'' Unterseite und Schenkel dunkel pechbraun bis schwarz. Oberseite einfarbig erzglänzend bis metallschwarz. Flügeldecken am Grunde deutlich, Schildchen leicht quer genetzt. Suturalstreifen ganz.

3'' Fühlerglieder 4—8, deutlich länger als breit; Halsschild am Grunde nicht genetzt.

4'' Oberseite broncefarbig; Käfer eiförmig, grösser; Fühlerkeule ziemlich breit, meist dunkel; Endglied nicht 2mal so lang als breit; Glied 8 nicht länger als breit, Glied 4 und 6 nicht ganz 2mal, 5 und 7 ungefähr 2mal so lang als breit.

5'' Hinterwinkel des Halsschildes fast rechtwinklig mit stumpfer Spitze. Käfer kurz hinter den Hinterwinkeln des Halsschildes am breitesten, von da gegen die Spitze ziemlich stark verengt. 8. Fühlerglied so lang als breit. L. 2·5—2·8 mm. Deutschland, Nord- und Mittel-Europa. (*ovatus* Mrsh.) ***aeneus*** F.

5' Hinterwinkel des Halsschildes sehr stumpf, fast bogenförmig verrundet; Flügeldecken nach hinten nur sehr wenig verengt; 8. Fühlerglied kaum so lang als breit. Sonst dem vorigen sehr ähnlich. L. 2·8 mm. Sibirien. ***metallescens*** n. sp. (Reitt. i. l.)

4' Oberseite metallisch schwarz, Käfer klein rundlich eiförmig, dem *millefolii* äusserst ähnlich; Fühler schlank, braunroth, Glied 4, 6 und 8 circa 2mal, 5 und 7 3mal so lang als breit. L. 1·6—1·9 mm. Caucasus (Tiflis, Koltze). ***Koltzei*** n. sp.

3' Fühlerglieder 4—8 nicht länger als breit. Keule gedrungen, braunschwarz.

6'' Rundlich eiförmig, hochgewölbt, metallisch schwarz, Kopf und Halsschild am Grunde genetzt (bes. deutlich an den Seiten). L. 1·5 bis 1·8 mm. Nord- und Mitteleuropa. ***millefolii*** Payk.

6' Länglich eiförmig, meist kleiner als der vorige, erzfarben mit am Grunde glattem Thorax. L. 1·2—1·5 mm. Mittel- und Süd-Europa. ***Baudueri*** n. sp. (Tournier i. l.)

Vielleicht ist Hochhuth's *Ol. ulicis* hieher zu ziehen? Ist seine Angabe eines einfachen Nathstreifens richtig, dann ist die Art kein *Olibrus*.

2' Unterseite oder wenigstens die Beine rostroth. Käfer oben tiefschwarz, meist mit rostfarbenem Spitzenfleck. Siehe 1'.

1'' Der zweite Hauptstreif vereinigt sich mit dem ersten vor der Spitze.

7'' Käfer kurz elliptisch, nach hinten kaum verengt. Suturalstreifen meist ganz; Unterseite, Beine und Fühler rostroth.

8'' Grössere Arten von 2·4—3 mm. Länge.

9'' Einfarbig rostroth, oft mit schmal angedunkelter Naht, Decken besonders beim ♀ deutlich maschig genetzt; Metasternum undeutlich, an den Seiten gar nicht punktirt. Süd-Europa. (Dalmatien, Spanien, Herzegowina, Cypern, Algier, Syrien, Taschkend). ***castaneus*** Baudi.

9' Dem Vorigen sehr ähnlich, aber schwarz mit gegen die Spitze helleren Decken. L. 2·5 mm. Croatien. ***Reitteri*** n. sp.

8' Kleinere Arten von höchstens 2 mm. Länge. Einfarbig schwarz oder braunschwarz.

10'' Flügeldecken bis auf die äusserste Spitze am Grunde glatt. Nahtstreifen meist ganz. Metasternum fast wie polirt. L. 1·8—2 mm. Südfrankreich, Italien, Cypern. Bisweilen ist der Nahtstreifen vorn verkürzt. Japan, Balearen. ***particeps*** Muls.

10' Flügeldecken in der hinteren Hälfte deutlich genetzt. Metasternum gegen die Mitte deutlicher punktirt. Sonst dem Vorigen gleich. L. 2 mm. Wien (Reitter). ? v. ***fallax.***

7' Käfer eiförmig, im vorderen Drittel am breitesten, von da nach hinten verengt und allmälig lichter werdend oder einfarbig schwarz.

11'' Nahtstreifen ganz.

12'' Unterseite und Beine rostroth; Metasternum obsolet punktirt, fast glatt. Grössere Arten.

13'' Metasternalfortsatz zungenförmig; Metasternum bis auf eine kleine Gruppe von Punkten dicht hinter den Mittelhüften glatt. Schildchen glatt mit einigen feinen Punkten.

14'' Halsschild breit, mit stärker gerundeten Seiten (bes. beim ♂).

♂ Metallischbraun, mit rostbraunen, nach hinten sich auslichtenden Flügeldecken. Diese ganz oder beim Schildchen etwas undeutlicher genetzt. ♀ Dunkelbronzefarben, mit matter glänzenden, dicht genetzten Flügeldecken. L. 2·5—3 mm. Südfrankreich, Spanien. (*O. anthemidis* Perris). ***aenescens*** Küst.

14' Halsschild etwas schmäler als die Decken, mit nach vorn verengten, schwächer gerundeten Seiten. ♂ und ♀ schwarz, mit wenig lichterer Flügeldeckenspitze. ♂ mit zu $^2/_3$ glatten, ♀ mit ganz genetzten Decken. L. 2—3 mm. Sicilien. ***Baudii*** n. sp.

13' Metasternalfortsatz kurz dreieckig mit stumpfer Spitze. Käfer dem *affinis* sehr ähnlich, gedrungen eiförmig, metallischbraun, fast spiegelblank, mit schwachen Streifen der Flügeldecken und fast glatten Zwischenräumen. L. 1·8—2·2 mm. Spanien (St. Maria, Cadix). Algier.
Demaisoni n. sp.

12' Unterseite und Beine dunkel pechbraun, Käfer sehr klein, kurz eiförmig, braunschwarz. Metasternum gegen die Mitte des Hinterrandes mit groben Punkten. L. 1·2—1·4 mm. Europa, Nordafrika.
pygmaeus St.

11' Nahtstreifen vorne abgekürzt; Metasternum deutlich punktirt; Unterseite, Beine und Fühler rostroth.

15'' Gestreckt eiförmig, mit schmal zungenförmigem Metasternalfortsatz; heller bis dunkel metallischbraun, mit beträchtlich lichterer Deckenspitze.

16'' Flügeldecken bis auf das hintere 1/3 (♀) oder die Spitze (♂) glatt, an der Spitze fein strichelförmig genetzt. Metasternum sparsam punktirt, an den Seiten grösstentheils glatt. In Form, Grösse und Färbung sehr variable Art fast immer metallschimmernd.

Dunkelmetallbraun mit lichtbrauner Spitze der Decken. L. 1·8 bis 2·4 mm. (Stammform.) ***affinis*** Sturm

Scheibe der Decken zum grössten Theile lichtbraun. (Nach Originalen!) Ganz Europa, im Süden häufiger. Aegypten, Syrien, Nordafrika. v. ***discoideus*** Küst

Klein, schmal, schwärzlichbraun, metallschimmernd. Flügeldeckenspitze in geringer Ausdehnung heller. L. 1·8 mm. Corfu.
v. ***corcyrensis.***

Sehr klein, schmal, gelbbraun, fast ohne Metallschimmer. L. 1·6 mm. Oran, Spanien. v. ***Lederi.***

16' Flügeldecken in ganzer Ausdehnung (♀) oder wenigstens zu 3/4 genetzt. Käfer gedrungen, braun, ohne Metallschimmer. Decken oft lichtbraun, (Metasternum nicht dicht, aber auch an den Seiten deutlich punktirt). L. 1·9—2·6 mm. Mittel- und Süd-Europa, Nordafrika.
liquidus Er.

15' Breit eiförmig, Oberseite tiefschwarz; Metasternalfortsatz breit zungenförmig. (Metasternum stark und ziemlich dicht punktirt; Decken am Grunde bis auf die äusserste Spitze glatt.)

Von der kurzen Form des *aeneus* (nicht ganz 2mal so lang als breit). Deckenspitzen dunkelbraun, 4. und 5. Fühlerglied kaum 2mal, 8. so lang als breit. L. 2·4—2·6 mm. Deutschland (Nassau), Schweiz, Südfrankreich, Italien. (*O. helveticus* Rye). ***flavicornis*** Strm.

Grösser und gestreckter als der vorige, oben einfarbig tiefschwarz. 4. und 5. Fühlerglied 2mal, 8. etwas länger als breit. L. 2·8—3 mm. Piemont, Italien. v. ***perfidus.***

1′ Der 2. Hauptstreifen legt sich ± eng an den ersten an, ohne sich damit zu vereinigen.

17″ Oberseite ganz oder zum grössten Theile gelbroth, Käfer breit eiförmig, mässig gewölbt.

18″ Einfarbig rostgelb, Halsschild glatt, Decken ganz genetzt, Zwischenräume der Punktreihen kaum punktirt; Hinterrand des Halsschildes beiderseits leicht gebuchtet; Schildchen glatt. L. 3·4 mm. Ungarn, Südrussland. ***Heydeni*** n. sp.

Dem vorigen sehr ähnlich; Decken nicht genetzt; Zwischenräume der Punktreihen sehr fein punktirt; Hinterrand des Halsschildes gerade; Schildchen leicht genetzt. L. 3·4 mm. Südrussland. ***Seidlitzii*** n. sp.

18′ Halsschild, Naht und Seitenrand der Flügeldecken braun, Scheibe der letzten bleichgelb. Die ganze Oberseite genetzt. Hinterrand des Halsschildes beiderseits leicht gebuchtet. L. 2·5 – 2·9 mm. Europa, Caucasus, Nordafrika. ***corticalis*** Panz.

Variirt durch Ueberhandnahme der braunen Farbe, so dass die Scheibe der Decken licht kastanienbraun scheint. Caucasus (Leder) v. ***adustus***; oder durch Hellerwerden des Halsschildes bis zu Lichtgelb. Süd-Europa, v. ***assimilis.***

17′ Oberseite schwarz, meist an der Spitze ± rostroth.

19″ Käfer im vorderen 1/3 am breitesten, von da nach hinten ± verengt.

20″ Metasternum fast glatt. Zwischenhüftenfortsatz breit verrundet. Unterseite pechschwarz bis auf die Beine, Oberseite einfarbig tiefschwarz. Decken ganz genetzt, Suturalstreifen vorn verkürzt. L. 3—3·2 mm. Schlesien (Gerhardt). ***Gerhardti*** n. sp.

20′ Metasternum wenigstens in der Mitte grob punktirt. Unterseite heller eder dunkler rostbraun.

21″ Diese Punktirung bedeckt das ganze Metasternum fast gleichmässig und dicht. Zwischenhüftfortsatz mässig lang und breit mit quer verrundeter Spitze.

22″ Hinterschienen kurz und breit, ihr Aussenrand gerade, Tarsen kurz. Decken fein strichelförmig ganz oder doch zu 2/3 genetzt. Körper kurz eiförmig, hochgewölbt; die Hauptstreifen an der Spitze weit von einander entfernt, der äussere verkürzt und nach hinten feiner werdend. Deckenstreifen II meist sehr deutlich. Spitzenfleck der Decken dunkel-

roth rundlich undeutlich. L. 2·5—2·8 mm. Süddeutschland, Siebenbürgen, Italien, Schweiz. (*maculifer* Waltl.) ***bimaculatus*** Küst.

22' Hinterschienen (und Tarsen) schlanker, ihr Aussenrand sanft einwärts geschwungen. Decken im hinteren 1/3 oder bis zur Hälfte (♀) fein strichelförmig genetzt. Körper länglich eiförmig gewölbt. Hauptstreifen vor der Spitze sehr genähert (bisweilen aber weit getrennt [Simplon, Amur]). Dorsalstreifen II meist undeutlich. Spitzenfleck gewöhnlich oval, gross hellroth auf dunkelrothem Grunde, bisweilen rundlich und trüb wie bei Vorigem, sehr selten fehlend. (Solche Stücke sind von *flavicornis* St. [= *helveticus* Rye] besonders durch die stärker genetzten Decken, längere Gestalt und die Hauptstreifen zu unterscheiden.) L. 2·5—3·2 mm. Ganz Europa. ***bicolor*** F.

Eine var.? von Turkestan (Alai, Osch. leg. Conrad) weicht durch nur halbe Grösse, geringere Wölbung, sehr fein aber ganz genetzte, nach hinten wenig verengte Decken mit grossem langovalem Spitzenfleck und weitläufiger punktirtes Metasternum ab. L. 1·8—2·4 mm. v. ***Dohrni.***

21' Metasternum an den Seiten bis auf eine kleine Gruppe angedrückter längerer Härchen glatt, in der Mitte mässig dicht, sehr grob punktirt, dunkel pechbraun. Zwischenhüftenfortsatz schmäler und länger, spitz zugerundet. Käfer gross, beim ♂ nur im hinteren 1/3, beim ♀ in der hinteren Hälfte genetzt. Hauptstreifen fast bis zur Vereinigung genähert. Spitze der Decken (meist nach vorn verlaufend), rostroth, oft ohne deutlichen Fleck oder einfach dunkelbraun (Corfu). L. 3 4—4 mm. Mittelmeergebiet, ***Stierlini*** n. sp.

19' Käfer gegen die Mitte am breitesten mit stärker gerundeten Seiten. Kurz elliptisch, hochgewölbt, schwarz, mit scharf begrenztem, rothem, rundem Fleck ziemlich weit von der Spitze. Suturalstreifen bisweilen ganz oder fast ganz. Hauptstreifen vor der Spitze sehr genähert. Oberfläche im hintersten 1/4 oder 1/3 strichelförmig genetzt. Metasternum nur sehr weitläufig und ungleichmässig fein punktirt, fast glatt. Zwischenhüftfortsatz kurz, breit verrundet. Südeuropa bis Wien. (Herzegowina, Dalmatien, Südfrankreich, Spanien.) ***coccinella*** n. sp.

Stilbus *Seidlitz.*

Die bisher vielfach mit *Olibrus* vereinigte Gattung hat bei genauerem Zusehen so viel Unterschiede ergeben, dass deren Verwandtschaft mit obiger Gattung nur als sehr oberflächlich zu betrachten ist.

Ausser der sehr abweichenden Brustbildung zeigt sie noch eine ganze Anzahl Eigenthümlichkeiten. So fehlt jede Spur eines Sutural-

streifens, die Fühlerkeule ist sehr viel fester gegliedert, das Endglied ohne die bei Olibrus leicht abgesetzte Spitze. Wesentlich von allen übrigen Gattungen verschieden ist die Bildung der Zunge, der kleinen kurzovalen Endglieder der Lippen- und des innen stumpf erweiterten Endgliedes der Maxillartaster. Die Kürze der Maxillarlade übertrifft bei Weitem alle übrigen Gattungen. Dazu kommt das häufige Auftreten deutlicher ε-Punkte, der einfache Hauptstreif, die Bildung der Vorderschenkel und der eigenthümlich querwellige Verlauf der Reticulirung, der die Gattung nebst manchem Anderem den *Phalacrus*-Arten näher bringt. Jedenfalls ist deren Verwandtschaft mit *Olibrus* sehr viel geringer, als man bisher durch die Färbung verführt, annahm.

Bei den ♂ sind die Vordertarsen im 2. Glied leicht erweitert und das Metasternum hat in der Mitte eine flache dichtpunktirte Grube.

1'' Schenkellinien des Metasternums in der Mitte gebrochen und spitzwinklig nach hinten ausgezogen, indem der innere Schenkel der lateralen Linie sich in *s*-förmiger Krümmung nach hinten verliert, während der äussere sich sehr spitzwinklig dagegen anlehnt. Prosternalspitze mit 5—6 nach hinten gerichteten, leicht abbrechenden Stachelborsten.

2'' Käfer grösser, 1·8—2·3 mm lang.

3'' Hinterwinkel des Halsschildes spitzwinklig scharf; Heller oder dunkler rostbraun mit grossem gelben Spitzenfleck, der meist ziemlich scharf sich abgrenzt. Breit eiförmig, gewölbt, stark glänzend wie polirt, unter dem Mikroskope äusserst fein querwellig nadelrissig; Punktirung sehr fein, auf dem Halsschilde undeutlich. L. 1·9—2·3 mm. Europa, Syrien, Caucasus, Nord-Afrika. (*consimilis* Mrsh., *geminus* Ill.)
testaceus Panz.

Variirt ± einfarbig rothgelb, besonders im Süden.
v. ***unicolor.***

3' Hinterwinkel des Halsschildes rechtwinklig, ziemlich scharf; pechschwarz, etwas matter als der vorige, gegen die Spitze verloren dunkelbraun; Decken deutlicher und mehr in querwelligen Maschen genetzt. Kleiner als der vorige, kurz eiförmig, mit nach hinten deutlich verengten Decken. L. 1·8—2 1 mm. Nord- und Mittel-Europa. (*piceus* Hl.)
atomarius L.

Variirt kastanienbraun bis lichtbraun, etwas schmäler und glänzender als der vorige. Südfrankreich, Oesterreich. v. ***picatus.***

2' Käfer klein, 1—1·6 mm lang.

4'' Gelbbraun, rundlich eiförmig, einer kleinen *Cyrtusa* ähnlich. Hinterwinkel des Halsschildes leicht verrundet; Oberseite deutlich in

Maschen genetzt, kaum punktirt, nur die Dorsalreihen ziemlich deutlich. 8. Fühlerglied fast länger als breit. L. 1·4—1·6 mm. Syrien. ***Reitteri*** n. sp.

4′ Dunkel pechbraun, sehr klein, rundlich eiförmig mit rechtwinkligen, etwas abgestumpften Hinterwinkeln. Halsschildoberfläche sehr erloschen genetzt. 8. Fühlerglied etwas kürzer als breit.*) L. 1—1·2 mm. Südrussland, Japan. ***pumilus*** Hochh.

1′ Schenkellinie des Metasternums ± bogenförmig zusammenhängend, Hintere Prosternumspitze ohne Stachelborsten. (Käfer ziemlich schmaleiförmig.)

5″ Heller oder dunkler braun mit schärfer begrenztem lichtem Spitzenfleck. Oberseite ganz dicht in rundlichen Maschen reticulirt, weniger stark glänzend. Halsschildhinterwinkel verrundet. Bogen der Schenkellinie stumpfwinklig gebrochen. L. 1·6—1·8 mm. Nord- und Mittel-Europa bis Südfrankreich. ***oblongus*** Er.

var. einfarbig rothgelb. ***uniformis.***

5′ Klein schwarzbraun (mit wenig lichterer Spitze) glänzend. Halsschild am Grunde glatt, Decken fein querrissig mit dichteren Reihen deutlicher regelmässiger ε-Punkte nicht nur an Stelle der Dorsalreihen, sondern auch mit gleich starken Zwischenreihen. Schenkellinie bogenförmig verrundet. L. 1·6 mm. Syrien. ***polygramma*** sv.

II. Diagnosen der neuen Arten.

Tolyphus Simoni n. sp.

T. granulato aliquantum latior obscure viridi-aeneus, thorace subtiliter, lateribus non fortius, punctato, elytris eodem modo punctatis ac striatis, sed interstitiis 3 externis evidenter alutaceis. Corp. longitudo 3 mm.

Patr.: Syria (H. Simon in cujus honorem speciem nominavi).

Differt a T. syriaco, statura majore latiore, colore viridescente et interstitiis 3 alutaceis.

Wenn *T. syriacus* als eigene Species angesehen wird, dann verdient umsomehr die vorliegende Form als solche zu gelten. An dem

*) Ob die hier beschriebene Art aus Japan mit Hochhuth's Art identisch ist, kann ich nicht bestimmt behaupten, doch stimmt sie ziemlich mit der Beschreibung.

einzigen Exemplar ist in Folge des abnormen Auftretens eines ersten Dorsalstreifens II. Ordnung der erste Rückenstreifen doppelt.

Phalacrus hybridus n. sp.

Rotundato-ovalis, Phal. grossi fere statura, inter hunc et Ph. corruscum intermedius, thorace sat dense subtiliter punctulato, interstitiis glabris, stria marginali posteriore media distincta, lateribus deficiente; elytris retrorsum vix angustatis, subtiliter reticulatis; striae seriesque dorsales subtilissimae; interstitio suturali haud elevato, serie punctorum 4—5 majorum, ceteris vage obsolete punctulatis; antennarum clava articulo 11 praecedentibus duobus longiore, suam latitudinem duplo longitudine superante. Long. 3·4 mm.

Patr.: Transsylvania.

Diese schwierig unterscheidbare Form liegt mir nur in 1 Stück vor und hält zwischen *Ph. grossus* und *corruscus* so genau die Mitte, dass sie als Bastard imponiren könnte. Die Gestalt ist die des *Ph. grossus*, die Flügeldeckensculptur zwischen den beiden Arten stehend, von grossus die deutlicheren Dorsalreihen und die Configuration der Nath, von *corruscus* die Netzelung der Decken und annähernd die feine Punktirung entlehnend.

Das Endglied der Fühlerkeule ist fast so lang aber breiter und stumpfer als bei *corruscus*, hält also auch ungefähr die Mitte.

Phalacrus incommodus n. sp.

Ph. grossi fere statura, sed minor, rotundato-ovalis; thorace stria marginali posteriore deficiente, subtiliter punctulato interstitiis haud reticulatis; elytris evidenter seriatopunctatis, striis dorsalibus obsoletis, interstitiis 2 internis vage, externis serie simplice irregulari, punctatis, dorso apice excepto haud reticulatis; interstitio suturali postice sat elevato; antennis pedibusque nigro-brunneis, illis clavarum articulo 11 praecedentibus 2 evidenter longiore, sua latitudine triplo fere longiore. Corp. long. 3 mm.

Patria: Chersonesus tauricus (exempl. 1 visum).

Da mir nur 1 Stück vorliegt, kann ich über die ev. Sexual-Charaktere nichts mittheilen.

Olibrus metallescens (Reitt. i. l.)

Breviter ovalis, retrorsum vix attenuatus, aeneus et Olibro aeneo valde affinis; prothorace haud alutaceo, evidenter punctulato, angulis posticis valde obtusis, sat rotundatis, margine posteriore bi-

sinuato; elytris alutaceis, stria suturali integra, striis cardinalibus postice parum approximatis; subtus niger femoribus piceis, tibiis tarsisque ferrugineis; antennae validiusculae, obscure ferrugineae; articulis 4—7 haud plus quam duplo latitudine longioribus, 8 latitudini aequilongo. Long. 2·5 mm.

Patr.: Irkoutsk (Sibiria or.).

Dem *Ol. aeneus* bis auf die angegebenen Unterschiede völlig gleich; der Körper nach hinten kaum verengt, stark gewölbt, die Hinterwinkel des Halsschildes stumpfwinklig verrundet.

Olibrus Koltzei n. sp.

Breviter ovalis, Ol. millefolii statura eique valde affinis, niger, vix metallescens, capite thoraceque subtilissime punctulatis, haud reticulatis; hoc angulis posterioribus obtusis; elytra alutacea, stria cardinali 1 et 2 postice haud conjunctis; subtus piceus, pedibus piceis, antennis ferrugineis, gracilioribus, articulis 5 et 7 latitudine triplo longioribus; 10° vix transverso. Long. corp. 1·8—2 mm.

Patria: Caucasus (Tiflis sec. Koltze).

Diese dem *Ol. millefolii* frappant ähnliche Art bietet in der Sculptur des Thorax und in den Verhältnissen der Fühlerglieder gute unterscheidende Charaktere. Bei *Ol. millefolii* sind Kopf und Halsschild wenigstens an den Seiten ebenso deutlich genetzt als die Decken, bei *Koltzei* am Grunde glatt; bei ersterem haben die Fühler eine breite schwarzbraune Keule mit stark querem 10. Gliede, bei letzterem ist die Keule schmäler, braunroth, das 10. Glied kaum quer, die mittleren Fühlerglieder sind beträchtlich gestreckter als bei sämmtlichen Verwandten.

Olibrus Baudueri (*Tourn. i. l.*)

Ol. millefolii minor et angustior; supra aeneus; thorace vix punctulato haud alutaceo; elytris evidenter alutaceis, striae cardinales postice non confluentes; antennae latius obscure clavatae, articulis 5—8 latitudini fere aequilongis, cetera omnia paria. Corp. long. 1·2—1·5 mm.

Patria: Germania (Scriba), Gallia, Ios, Hispania.

Unterscheidet sich von dem nächstverwandten *Ol. millefolii* durch kleinere, schmälere Gestalt, die erzfarbige Oberseite und nicht genetzten Vorderkörper.

Was Hochhuth unter *Ol. ulicis* versteht, ist schwer zu sagen; manches erinnert in seinen Angaben an vorstehende Art. Doch kann ich nicht annehmen, dass er den zweiten Hauptstreifen übersehen habe;

hat seine Art aber wirklich nur 1 Hauptstreifen; dann gehört sie nicht zur Gattung *Olibrus*.

Olibrus Reitteri m.

Ol. helvetici fere statura sed rotundato-ovalis medio fere latissimus, niger elytrorum apice obscure rufopicea thorace vix perspicue punctulato, haud alutaceo, angulis posticis subrectis, elytris dimidia parte antica non, postica perspicue alutacea, striis cardinalibus 1 et 2 ante apicem confluentibus, striola suturali integra; subtus ferrugineus metasterno medio sparsissime, lateribus non punctulata; antenuis pedibusque ferrugineis. Corp. long. 2·5 mm.

Patria: Croatia (Reitter), 3 exempla visa.

Ol. castaneo valde affinis; an modo varietas?

So sehr die vorstehende Form mit *Ol. castaneus* übereinstimmt, habe ich unter gegen 100 mir vorliegenden Stücken der letzten Art keine Andeutung eines Farbenüberganges bemerkt.

Dasselbe gilt in Betreff einer Form des *Ol. particeps* Muls., die mir in 2 Stücken aus der Umgebung Wiens vorliegt. Sie stellt vielleicht nur eine nördliche Form des ersteren dar. Ich habe sie bezeichnet als

Olibrus fallax n. sp.?

Ol. particeps omnino similis, differt solum elytris dimidia parte posteriore alutacea, metasterno postice evidentius punctato. Long. corp. 2 mm.

Patria: Austria (Wien, Reitter).

Olibrus Demaisoni n. sp.

Regulariter oviformis, postice attenuatus; brunneus metallescens, nitidissimus, fere politus, thorax persubtiliter punctulatus, angulis posticis subrectis acutiusculis; elytra obsolete striata, interstitiis vix punctulatis stria suturali integra, cardinales confluentes; subtus ferrugineus; processu metasternali triangulare, sat lato, metasterno fere polito et impunctato. Ol. affinis persimilis sed bene distinctus. Long. 1·9—2·3 mm.

Patr.: Pto. Sta. Maria (v. Bruck., mus. Heyden), Algeria (Ch. Demaison).

Im Vergleich zu dem sehr ähnlichen *O. affinis* regelmässiger eiförmig, nach hinten spitzer zulaufend. Glänzend braun, metallisch, noch viel schwächer punktirt und gestreift als affinis; wie polirt. Das fast unpunktirte Metasternum mit breitem, dreieckig zulaufendem Zwischenhüftfortsatz lassen die Art leicht erkennen. Sie variirt in der Grösse wie *affinis*.

Olibrus Baudii n. sp.

Oblongo-ovalis, supra niger, elytrorum apice vix dilutiore, subtus ferrugineus. Thorace elytris paulum angustiore, antrorsum angustato, lateribus parum rotundatis, angulis posticis subrectis parum acutis, superficie subtilissime punctulata; elytris, stria suturali integra, cardinalibus ante apicem conjunctis, levissime striatis; feminis totis evidenter, maribus tertia parte posteriore solum alutaceis, metasternum impunctatum (punctis nonnulis pone coxas intermedias exceptis) processu sat lato, linguaeformi; antennis pedibusque ferrugineis, Long. corp. 2—3·2 mm.

Patr. Sicilia (Seidlitz, Baudi [*similis* i. l.]).

Dem *Ol. helveticus, perfidus* und den schwarzen Stücken des *bicolor* sehr ähnlich, durch ganzen Nahtstreifen und das glatte Metasternum, von letzterem auch durch deutlich vereinigte Hauptstreifen zu unterscheiden.

Von dem systematisch näher stehenden *aenescens* durch die Farbe, das schmälere, seitlich weniger gerundete Halsschild zu unterscheiden. Kleine Stücke machen den Eindruck einer eigenen Art und werden oft mit *particeps* verwechselt, von dem sie schon durch die längere Gestalt abweichen.

Olibrus Heydeni n. sp.

Major, sat late ovatus et convexus; corpore postice attenuato; totus ferrugineus, nitidus; capite thoraceque subtilissime punctulatis, haud alutaceis; elytris distincte sed persubtiliter alutaceis, nitidis; series dorsales subtiles, interstitiis vix punctulatis; striae cardinales ante apicem vix conjunctae; metasterno obsolete punctato, fere glabro. Corp, long. 3·4 mm.

Patr. Hungaria (mus. v. Heyden), Orenburg (Faust).

Beträchtlich grösser als der verwandte *corticalis*, rostgelb, einfarbig, schon durch das am Grunde glatte Halsschild (bei *corticalis* an den Seiten deutlich genetzt) zu unterscheiden. Dasselbe hat rechtwinklig leicht abgestumpfte Hinterecken und ist beiderseits des Schildchens deutlich ausgebuchtet. Die Dorsalreihen der Decken äusserst fein, die Zwischenräume kaum punktirt.

Olibrus Seidlitzii n. sp.

Ol. Heydenii statura et colore simillimus, laete ferrugineus, unicolor, sat late ovalis et convexus; differt superficie haud alutacea, thoracis angulis posticis rectis, sat acutis, margine posteriore haud sinuata, stria marginali haud instructo, elytris interstitiis striarum

subtilissime sed evidenter punctulatis scutello reticulato; ceteris omnibus haud diversus. Long. corp. 3·4 mm.

Patria: Russ. m. (mus. Seidlitz).

Aus der nächsten Verwandtschaft des *corticalis*; dem vorigen so ähnlich, dass ich ihn damit identificiren würde, wenn nicht die Unterschiede so bestimmt wären. Ich kenne von beiden Arten nur je ein Stück mit einfachen Vordertarsen (also ♀), die Hauptstreifen nähern sich vor der Spitze fast bis zur Vereinigung.

Olibrus Gerhardti n. sp.

Ol. Baudii statura et colore supra simillimus. Ol. bicoliris var. nigrae etiam valde affinis, differt ab illo stria suturali antice abbreviata, striis cardinalibus postice haud confluentibus et colore corporis subtus nigro, ab hoc colore ventris, elytris omnino reticulatis et metasterno impunctato. Ol. oblongo-ovatus, totus niger, antennis pedibusque modo ferrugineis; capite, thoraceque subtilissime punctulatis, haud alutaceis, elytris evidenter alutaceis, striis dorsalibus levissimis, cardinalibus postice haud conjunctis, suturali antice abbreviata, metasterno haud punctato. Corp. long. 2·8—3·2 mm.

Patr. Silesia (coll. Gerhardt).

Von dieser ansehnlichen Art sah ich 9 übereinstimmende Stücke, die dem *Ol. Baudii* m. aus Sicilien habituell zwar sehr nahe stehen, aber sicher specifisch verschieden sind. Auch der *Ol. perfidus* ist habituell sehr ähnlich, aber durch die Punktirung des Metasternum leicht zu unterscheiden. Herr Gerhardt in Liegnitz fing die Art bei Lähn in Niederschlesien Anfang August auf den aufblühenden Blüthenköpfen von Senecio memorensis.

Olibrus Stierlini n. sp.

Omnium specierum maximus, Ol. bicolori valde affinis, retrorsum paulo minus attenuatus, niger; elytris apice luteis vel macula lutea indistincta vel fere deficiente, superficie vel non (♂) vel, elytrorum tertia parte posteriore ± alutaceis (♀) striis cardinalibus ± approximatis, vix confluentibus, stria suturali antice abbreviata; subtus dilute piceus, metasterno piceo, medio profunde, lateribus haud punctato, antennis pedibusque rufescentibus, Long. corp. 3·4—4 mm.

Patria: Gallia m. Corsica, Italia.

Diese variable, wie es scheint dem Mittelmeergebiet eigene Art, ist ausser an der Färbung hauptsächlich an der Sculptur der Hinterbrust kenntlich (vid. Fig. 6 c). (Die nahen Verwandten *bicolor* und

bimaculatus haben nämlich die Hinterbrust in ganzer Ausdehnung grob punktirt), die Färbung der Deckenspitze verläuft sich nach vorn unmerklich, bisweilen wird sie sehr dunkel (bes. Exempl. aus Corfu) und machen solche Stücke den Eindruck einer besonderen Art.

Olibrus Dohrni m.

O. bimaculato multo minor, ovalis, ante medium latissimus, niger paululum metallescens, thoracis angulis posterioribus subrectis, dilutis; elytra subtilissime alutacea, striis cardinalibus apice non confluentibus ante apicem macula magna, oblonga rufa, subtus ferrugineus, metasterno profunde, minus crebre (pro bimaculato Küst) punctato. Long. corp. 1·8—2·4 mm.

Patria: Turkestan (Osch, Alai sec. Conrad (coll. v. Heyden).

Durch ihre Kleinheit zwar sehr auffallend, aber wahrscheinlich doch nur eine Localrasse des *bicolor*.

Um über die Artrechte der *bicolor*-Gruppe ein entscheidendes Urtheil fällen zu können wird es eines noch viel bedeutenderen Materials bedürfen als mir zu Gebote steht.

Ich habe obige Form nach unserem Nestor Herrn Dr. Dohrn zu Stettin benannt, in dessen gastfreundlichem Hause ich 1886 die Ausbeute des Herrn Conrad zuerst zu mustern Gelegenheit hatte.

Olibrus coccinella n. sp.

Late ovalis, convexus, lateribus rotundatis, niger; elytrorum macula minore distincta, rotunda, anteapicali, testacea vel rufa; thorace angulis posticis subrectis, apice rotundatis; elytris stria suturali + integra, striis cardinalibus postice non confluentibus sed convergentibus, superficie elytrorum apice excepto haud alutacea metasterni processu lato, antice rotundato; illo sat sparsim fere non punctato, antennis pedibusque rufotestaceis. Long. corp. 3—3·5 mm.

Patria: Austria (Wien, Reitter), Gallia m. Crimea, Balcan, Hispania.

Diese hübsche Art wurde bisher mit *bimaculatus* Küster verwechselt. Da mir aber die 2 von Küster erwähnten Originale vorliegen, kann ich den Irrthum bestimmt berichtigen. Tournier hatte aus sicherer Quelle den *bimac.* Kst. als *maculifer* Waltl. erhalten, was auch die Annahme widerlegt, dass unser Käfer die Waltl'sche Art sei. *Ol. coccinella* fehlte in der Küster'schen Sammlung; ausserdem waren als *Ol. affinis* und *liquidus* nur Farbenvarietäten des *bicolor* in Küster's Sammlung vertreten. Sein *discoideus*, den ich ebenfalls im Original besitze, ist ein heller *affinis* St.

Stilbus Reitteri n. sp.

Rotundato-ovatus, St. piceo minor, ferrugineus apice pallidiore, Cyrtusae cuidam similis, sutura, thoracisque margine posteriore infuscatis, supra subtiliter alutaceus, sat nitidus, capite subtilius, thorace vix punctulatis, hoc angulis posticis subrotundatis; elytris subtilissime seriatim punctatis, punctis interdum nigrescentibus; prothoracis processu postice spinuloso, metathoracis stria femorali in angulum acutum retrorsum producta. Long. corp. 1·2—1·6 mm.

Patria: Syria (Reitter) exempla 3 visa.

Von den ähnlichen kleinsten Strecken des *atomarius* durch breitere Form und die leicht verrundeten Halschildwinkel, von *geminus* durch die Kleinheit und rundmaschige Reticulirung der Oberfläche unterschieden,

Stilbus polygramma m.

Oblongo-ovalis, nigro-piceus, valde nitidus, ore elytrorumque parte posteriore aliquantum dilutioribus, capite thoraceque haud reticulatis, punctulis subtilissimis conspersis; thoracis angulis posterioribus acutiusculis; elytris persubtiliter transversim strigosis, seriebus multis regularibus punctorum ad hunc modum ε *formatorum instructis; processu prosternali mutico, linea femorali metathoracis arcuata; subtus cum pedibus et antennis ferrugineus.* Long. corp. 1·5 mm.

Patria: Syria.

Eine höchst ausgezeichnete Art, deren Deckensculptur in der Ausbildung der ε-Punkte bis jetzt vereinzelt dasteht. Nicht nur die Dorsal-, sondern auch die Zwischenreihen sind aus regelmässigen, meist einem grossen lateinischen E gleichenden Punkten gebildet, und zwar beide gleichförmig. Noch schmäler und beträchtlich kleiner als *St. oblongus*, stark glänzend, die Halsschildhinterwinkel sind kleiner als ein Rechter, ziemlich scharf. Die Deckenspitze trüb rostbraun. Die Schenkellinie des Metasternum bildet einen einfachen Bogen.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1. *A.* **Tolyphus Simoni** Flach.
B. Flügeldecke des obigen.
st. d. I = striae dorsales I.
st. d. II = „ „ II.

Fig. 2. **Tol. granulatus** Quer.
A. Metasternum.
B. C. Vorder- und Hintertarse.
D. Mandibel.
E. Zunge.
F. Maxille.

Fig. 3. **Phalacrus maximus** Frm.
A. m. a. stria marginalis anterior.
m. p. „ „ posterior.
b. „ basalis.
sc. „ scutellaris.
s. „ suturalis.
ds. (I.) „ dorsalis I. (1. Hauptstreifen).
B. Vorder-, *C.* Hintertarse. *sp.* Enddorn.

Fig. 4. *A.* **Ph. seriepunctatus** Bris.
B. Kopfschild d. vor.
C. Sculpturprobe.

Fig. 5. **Ph. corruscus** Payk.
A. B. Mandibeln.
C. Zunge.
D. Maxille.

Fig. 6. *A.* **Olibrus Demaisoni** *Flach.*
B. Metasternum d. ob.
C. „ v. *Ol. Stierlini* Flach.

Fig. 7. **Ol. affinis** St. Beine und Tarsen.

Fig. 8. **Ol. Stierlini** Flach.
A. Mandibeln.
B. Zunge.
C. Maxille.

Fig. 9. *A.* **Stilbus polygramma** Flach.
B. Sculpturprobe d. ob.
C. Brustbildung d. ob.

Fig. 10. **Stilbus testaceus** Panz.
A. Brustbildung ♂.
B. Fühler und Beine.
C. Mandibel und Zunge.
D. Maxille.

Systematische Uebersicht.

Phalacridae.

Tolyphus *Er.*

granulatus Guér. Si. Ga. m. Hi. Alg.
striatipennis Luc.
syriacus Rttr. . . Syr. Corcyra.
Simoni Flach . . . . . Syr.
punctatostriatus Kr. . Ga. m. Hi. Tunis. Gr. Corc.
subsulcatus Fairm.
punctulatus Rosh. . . Hi. Alg.

Phalacrus *Payk.*

maximus Fairm. . . . . Hi.
v. *Reitteri* Flach . . . Alg. Hi.
grossus Er. . . . E. md. b. D.
hybridus Flach . . . . . Tr.
corruscus Payk. E. As. m. Eg. Alg.
fimetarius F.
ater Hbst.
v. *intermedius* Hochh. . R. m.
v. *Humberti* Rye.
m. *Doebneri* Flach.
? v. *Brisonti* Rye . . . . *Br.*
substriatus Gyllh. . . E. bor-md.
incommodus Flach . . . Crimea
seriepunctatus Bris. . . Ga. m.
brunnipes Bris. . . . Ga. m. Alg.
caricis St. . . . . E. b. md.
millefolii Gyllh.

---

striatulus Tourn. . . . . Si.
minutus Tourn. . . . . H.

Olibrus *Er.*

aeneus T.
multistriatus Zett. . . E.
ovatus Mrsh.
metallescens Flach . . . Sib. or.
Koltzei Flach . . . . . Ca.
millefolii Payk. . . . . E.
ulicis Gyllh.
Baudueri Flach . G. m. Ga. Hi.
? *ulicis* Hoch. . . . . R. m.
bimaculatus Küst. . J. G. m. Tr. H.
maculifer Waltl.
bicolor F. . . . . E.
v. *Dohrni* Flach . . . Turcm.
coccinella Flach A. Ga. m. R. m. Balcan. Hi.
Stierlini Flach . Ga. m. C. Si. Hi.
Gerhardti Flach . . . . . Sil.
Baudii Flach . . . . Si. Hi.
aenescens Küst. . . Ga. I. S. Hi.
anthemidis Perr.
Demaisoni Flach Hi. Alg. Azores
liquidus Er. . . E. md. m. Alg.
affinis St. . E. md. m. Alg. Eg.
v. *discoideas* Küst.
v. *corcyrensis* Flach . Gr. Corcyra
v. *Lederi* Flach . . Oran. Hi.
pygmaeus St. . . . . E. Alg.
flavicornis St. . . . G. H S. Ga.
helveticus Rye.
v. *perfidus* Flach . . . Pl. J.
particeps Muls. . . . . E. m.
? v. *fallax* Flach . . . . A.
Reitteri Flach . . . . . Cro.
castaneus Baudi E. m. Alg. Turcm.
Seidlitzii Flach . . . . R. m.
Heydenii Flach . . . R. m. Hu.
corticalis Panz. . . E. Alg. Syr.
v. *adustus* Flach . . . . Ca.
v. *assimilis* Flach . . Syr. Alg.

Litochrus *Er.*

Koltzei Rttr. . . . . Amur
v. *bifenestratus* Rttr.

Stilbus *Seidlitz.*

testaceus Panz. . E. As. m. Alg.
geminus Ill.
atomarius L.
piceus Steph. . . E. md. bor.
v. *picatus* Flach . . . . E. m.
Reitteri Flach . . . . . Syr.
pumilus Hochh. . . . . R. m.
oblongus Er. . . Ga. G. E. m.
v. *unicolor* Flach.
polygramma Flach . . . Syr.

Nachtrag.

Phalacrus frater n. sp.

Phal. maximo Fairm. persimillimus, magnus, totus ater, sutura ad apicem elytrorum impressa, primo interstitio plano, lineola basali in scutello, antennarum clava ab illo haud diversus; differt modo prothoracis linea basali angulos, maximo aliquantum acutiores, non attingente; prothoracis superficie non elytrorum persubtiliter alutacea. Long. 3·2—4 mm.

Patria: Caucasus (Araxesthal, Leder).

Da von dieser Form 7 übereinstimmende Stücke vorliegen und alle meine *maximus* aus Spanien und Algier davon abweichen, muss ich, trotz der geringen Unterschiede die caucasische Form als eigene Art ansehen.

Phal. maximus zerfällt also in 3 höchst ähnliche Formen, zwischen welchen mir Uebergänge nicht bekannt wurden: die mir aus Spanien vorliegende Grundform mit ganz genetzter Oberfläche, die Form *Ph. Reitteri* mit ungenetzter Oberfläche aus Algier und Spanien und die halb genetzte Form *frater*. Erstere beide haben eine beiderseits unverkürzte Basislinie am Thorax, letztere eine solche beiderseits verkürzte von cca. $^2/_3$ der Basisbreite. Alle drei haben einen vorn in der Hälfte der Nahtlänge abgekürzten Hauptstreifen, was unseren Käfer u. A. auch von dem *grossus* unterscheidet, dessen Hauptstreifen fast bis an das Schildchen heranreichen, dessen Basallinie am Thorax nur höchstens $^1/_3$ der Breite beträgt, der weniger gerundete Körperseiten besitzt und dem die feine Bogenlinie am Schildchen fehlt. Auch von *hybridus* unterscheidet sich *Phal. frater* durch den Mangel der Linien auf dem Schildchen; die lange Basallinie des Thorax (bei *hybridus* kaum $^1/_3$ so lang als der Hinterrand) und die beträchtliche Grösse.

Index alphabeticus.

	Seite
adustus var.	65
aenescens Küst.	63
aeneus F.	62
affinis St.	64
anthemidis Perr.	63
assimilis var. n.	65
ater Mrsh.	60
atomarius L.	67
Baudii sp. n.	63
Baudueri sp. n.	62
bicolor F.	66
bifenestratus Rttr.	57
bimaculatus Küst.	66
Brisouti Rye	60
brunnipes Bris.	61
caricis St.	59
castaneus Baudi	63
coccinella sp. n.	66
consimilis Mrsh.	67
corcyrensis var. nov.	64
corruscus Payk.	60
corticalis Panz.	65
Demaisoni sp. n.	64
discoideus Küst.	64
Doebneri var.	60
Dohrni sp. n.	66
fallax var. n.	63
fimetarius F.	60
flavicornis St.	64
geminus Ill.	67
Gerhardti sp. n.	65
granulatus Guer.	58
grossus Er.	59
helveticus Rye	64
Heydeni sp. n.	65
Humberti Rye	60
hybridus sp. n.	61
incommodus sp. n.	61
intermedius Hochh.	60
Koltzei (Litoch.) Rttr.	57
Koltzei (Olib.) n. sp.	62
Lederi var. n.	64
liquidus Er.	64
Litochrus Er.	57
maculifer Waltl.	65
maximus Fairm.	59
metallescens sp. n.	62
millefolii Gyllh.	62
millefolii Payk.	62
minutus Tourn.	60
multistriatus Zett.	62
oblongus Er.	68
Olibrus Er.	57
ovatus Mrsh.	62
particeps Muls.	63
perfidus var. n.	65
Phalacrus Payk.	56
picatus var. n.	67
piceus Steph.	67
polygramma sp. n.	68
pumilus Hochh.	68
punctatostriatus Kr.	58
punctulatus Rosh.	58
pygmaeus St.	64
Reitteri (Phal.) var. n.	59
Reitteri (Olib.) sp. n.	63
Reitteri (Stilb.) sp. n.	68
Seidlitzii sp. n.	65
seriepunctatus Bris.	61
Simoni sp. n.	58
Stierlini sp. n.	66
Stilbus Seidlitz	57
striatipennis Luc.	58
striatulus Tourn.	61
subsulcatus Fairm.	58
substriatus Gyllh.	60
Syriacus Reitt.	58
testaceus Panz.	67
Tolyphus Er.	56
ulicis Gyllh.	62
ulicis Hochh.	62
unicolor var. n.	67

Ein
entomologischer Ausflug
von Brünn an die Grenze von Siebenbürgen
im Juni 1888.

Von Med. Dr. **Ant. Fleischer.**

Am 14. Juni 1888 unternahm ich mit Herrn Romuald Formánek, k. k. Postconcipisten in Brünn, einen für 14 Tage berechneten entomologischen Ausflug von Brünn nach Ostungarn an die siebenbürgische Grenze. Von Brünn fuhren wir directe nach Grosswardein und von da nach dem wallachischen Dorfe Hagymádfalva, zu Herrn Julius Fleischer, Leiter des dortigen, dem Herrn Grafen Seilern gehörigen Gutes. In der Umgebung ven Hagymádfalva haben wir einige Tage fleissig gesammelt und fuhren dann, mit Empfehlungen des Herrn v. Flatt, Gutsleiters bei Sr. Exc. dem Grafen Eugen Zichy, versehen nach Remecz, einem mitten im Gebirge und hart an der Grenze von Siebenbürgen gelegenen wallachischen Dorfe. Dort fanden wir bei dem Herrn Förster Fieber, einem gebürtigen Mährer, die freundlichste Aufnahme und konnten, da uns ein Heger als Führer zugetheilt war, während unseres dreitägigen Aufenthaltes, zweimal den steilen Cyclos el Hisului besteigen und eine naheliegende Grotte untersuchen.

Von Remecz kehrten wir wieder nach Hagymádfalva zurück, um die Gegend durch einige Tage noch gründlicher durchforschen zu können.

Ueberall fanden wir die Vegetation und daher auch die Fauna im Vergleiche zu Brünn gar nicht weiter vorgeschritten, grosse Käfer Cerambyciden, Buprestiden, Lucaniden, im Gebirge die später so häufigen Oreinen, fingen erst an sich zu entwickeln und haben wir daher meist mit dem Sieb arbeiten und Rinden und kleine Holzkäfer suchen müssen.

Das Resultat unseres Sammelfleisses enthält das nachstehende Verzeichniss nebst Beschreibung einer schönen neuen Species „Choleva biharica“ und Erwähnung einer zweiten, vom Herrn Reitter beschriebenen, nämlich „Caenoscelis Fleischeri R.“, ferner zweier neuen Varietäten „Drapetes immaculatus“ und „Tyrus v. costatus.“

Mehrere von den Arten — darunter auch die eine neue Art und eine Varietät — wurden nach unserer Abreise vom Herrn Jul. Fleischer und dessen Gemahlin ausgesiebt und uns nach Brünn nachgeschickt.

Verzeichniss

der bei Hagymádfalva und Remecz im Comitate „Bihar" in Ostungarn gesammelten Coleopteren.

Bei bemerkenswerthen Arten ist der Fundort näher angegeben.

H = Hagymádfalva. R = Remecz.

Cicindela campestris und *var.*
„ *sylvicola.*
„ *littoralis* auf der Salzwiese bei H.
„ *germanica.*
Cychrus rostratus.
Procrustes coriaceus var. rugifer ist bei H. nicht selten.
Orinocarabus Linnei.
Chaetocarabus intricatus.
Megadontus violaceus v. macilentus Reitt. bei H. mehrere Exemplare.
Hygrocarabus variolosus in H.
Chrysocarabus auroniteus.
Carabus cancellatus und *var. rufipes.*
„ *obsoletus,* ein auffallend grosses Exemplar bei R.
Nebria cursor.
„ *Reichi* an Gebirgsbächen bei R.
Leistus piceus.
Bembidion punctulatum.
„ *varium.*
„ *dentellum.*
„ *Clarki* zwei Exemplare bei H.
„ *assimile, fumigatum.*
„ *minimum.*
„ *tenellum.*
„ *nitidulum.*
„ *tibiale.*
„ *Andreae.*
„ *testaceum.*
Tachys v. 4signatus.
„ *nanus* unter Rinden häufig.
Trechus latus überall im Gebirge, nicht selten.

Trechus 4-striatus.
„ *secalis.*
Anophtalmus paroecus Grotte bei R. 2 Exempl.
Patrobus excavatus.
Pogonus punctulatus auf der Salzwiese bei H.
Dyschirius politus.
„ *Bonelli* bei H. 1 Exempl.
Orescius Hoffmanseggi v. nebriordes bei R. 1 E.
Amblystomus niger bei H.
Anisodactylus signatus.
„ *binotatus* und *var. spurcaticornis.*
„ *poeciloides.*
Harpalus laevicollis u. *v. niteus.*
„ *aeneus.*
„ *rubripes v. sobrinus.*
Stenolophus Teutonus.
„ *flavicollis.*
„ *exiguus* u. *v. luteatus.*
Zabrus tenebrioides.
Amara ovata.
„ *communis.*
„ *familiaris.*
Abax striola.
„ *Rendtschmidti* nicht selten.
„ *carinatus.*
Pterostichus transversalis v. Etelkae Ormay ist nicht selten; die Stammform mit breiterem Halsschild haben wir dort nicht gefunden.
Pterostichus melas.
„ *niger.*
„ *vulgaris.*
„ *anthracinus.*
„ *interstinctus.*
„ *oblongopunctatus.*
„ *brevis* bei R.
Poecilus cupreus u. v. *affinis.*
„ *coerulescens* u. *variet.*
Calathus fuscipes.
Platynus assimilis im Thal und im Gebirge gemein.
Agonum sexpunctatum.
„ *Mülleri.*

Agonum v. moestum.
Lebia crux minor, chlorocephala.
Cymindis cingulata bei H. 2 Exempl.
Dromius nigriventris.
Lionychus quadrillum.
Drypta dentata bei H. 1 E.
Brachynus crepitans.
„ *immaculicornis.*
Agabus guttatus im Gebirge bei R.
Gyrinus mergus Ahr.
„ *distinctus* Aub. und *var. Colymbus* Er. war an Gebirgsbächen häufig, doch hielten wir ihn irrthümlich für *mergus,* daher wenig gesammelt.
Helophorus aquaticus.
„ *costatus.*
„ *granularis.*
Sphaeridium scarabaeoides.
„ *bipustulatum* et *var.*
Cercyon haemorrhoidalis.
Megasternum bolitophagum gemein.
Parnus prolifericornis.
„ *striatopunctatus.*
„ *auriculatus.*
Autalia impressa.
Euryusa sinuta unter Rinden bei Ameisen in H. u. R.
„ *brachelytra* ebenfalls, 10 Exempl.
Stenusa rubra.
Bolitochara lucida.
„ *lunulata.*
„ *bella.*
„ *obliqua,* alle in Schwämmen.
Leptusa analis unter morscher Rinde, *cribripennis* bei R.
„ *carpathica* bei R. unter morscher Rinde.
Microglossa suturalis.
Aleochara lateralis, verna, mycetophaga, moesta.
Homoeusa acuminata unter Rinden bei Ameisen.
Myrmedonia humeralis, funesta, laticollis.
Astilbus canaliculatus.
Ilyobates nigricollis aus feuchtem Laub gesiebt.
Falagria thoracica, sulcata.

Tachyusa umbratica.
Homalota gregaria, longula, nitidula, alpestris, subalpina, sylvicola, euryptera, trinotata, sericans, nigritula, pallidicornis, sodalis, myrmecobia, gagatina, oblita, basicornis, picipennis, divisa, corvina, Zosterae, aegra, circellaris, pygmaea, alle gesiebt.
Phleopora corticalis, angustiformis bei R.
Thectura angustata.
Oxypoda umbrata, opaca, alternans.
Gyrophaena nana, gentilis nicht selten, *fasciata, lucidula, Poweri* 2 Exempl., *minima, polita, Bolcti* gemein.
Brachyta notha.
Agaricochara laevicollis.
Hypocyptus longicornis, seminulum.
Tachinus pallipes, marginellus.
Tachyporus obtusus, chrysomelin. hypnor. atriceps, macropterus, pusillus, speciosus 1 Ex.; *atricapillus* häufig.
Conurus pubescens.
Bolitobius trimaculatus bei H. in Schwämmen; *speciosus* vom Herrn J. Fleischer bei R. gefunden.
Bolitobius trinotatus.
„ *pygmaeus* und *var. biguttatus.*
Megacronus cernuus 1 Exempl. bei H.
Quedius lateralis, cinctus, laevigatus (unter morscher Rinde), *mesomemelinus, xanthopus, suturalis, alpestris, attenuatus, boops.*
Staphylinus chloropterus in alten Schwämmen bei H.
„ *caesareus, fossor.*
„ *macrocephalus* bei R.
„ *olens v. curtipennis* bei R., *picipennis.*
Actobius prolixus.
Philonthus cyanipennis in alten Schwämmen bei H.
„ *aeneus, politus, vernalis, fimetarius, nigritulus, splendidulus.*
Baptolinus pilicornis unter Rinden häufig.
Othius fulvipennis.
Leptacinus batychrus.
Xantholinus glaber und *decorus,* beide unter morscher Rinde.
Lathrobium castaneipenne bei H. 1 Ex.
„ *fovulum.*
Stilicus rufipes, orbiculatus.
Medon brunneus.

Scopaeus lavigatus.
Sunius neglectus.
Paederus ruficollis und *var. gemellus* an Bachufern überall häufig.
„ *limnophilus.*
Dianous coerulescens bei R.
Stenus stigmula, impressus, flavipes, pallipes, Erichsoni und gewöhnliche Arten.
Oxyporus rufus.
Oxytelus tetracicarniatus und andere gewöhnliche Arten.
Plathystetus cornutus, arenarius.
Trogophlaeus bilinicatus.
Lathrimaeum atrocephalum.
Homalium caesum, testaceum, iopterum, rufipes, pygmaeum und gem. Arten.
Acrulia inflata in Schwämmen nicht selten.
Anthobium longipenne.
Phloeobium clypeatum.
Siagonium humerale 2 Exemplare unter Buchenrinde bei Rem.
Tyrus mucronatus unter Buchenrinde, während ich denselben Käfer im Böhmerwalde ausschliesslich unter Tannen und nie unter Buchenrinde fand.
Tyrus ***var. costatus*** *m.* var. nov.

Kleiner als die Stammform, hell gelbroth mit dunklerem Abdomen; der Naht- und Rückenstreifen breit und tief, die schwieligen Erhabenheiten an der Flügeldeckenbasis bedeutend erhöht und reicht die innere in Form einer Rippe bis nahezu zur Flügeldeckenspitze.

Diese schöne Varietät wurde von Herrn J. Fleischer bei H. nach unserer Abreise unter Buchenrinde gefunden.

Batrisus formicarius bei Ameisen unter Rinden.
„ *Delaportei.*
„ *venustus.*
Bryaxis fossulata.
„ *haematica.*
Bythinus crassicornis, sculptifrons selten, *bajulus* nicht selten, *Curtisii nodicornis, securiger, lunicornis* 3 Ex., *nigripennis, puncticollis, validus,* alle aus feuchtem Laub ausgesiebt.
Bibloporus bicolor.
Euplectus Fischeri, brunneus, punctatus, piceus, nanus, signatus, Karstenii, alle aus morschem Holz ausgesiebt.
Trimium brevicorne, carpathicum bei H.

Neuraphes angulatus, Hopfgarteni 3 Ex. bei H.
Scydmaenus Godarti unter morscher Rinde, *collaris.*
Euconnus Motschulskyi häufig, *denticornis, nanus, claviger, pubicollis, Wetterhalli, hirticollis.*
Eumicrus tarsalis, Hellwigi bei Ameisen.
Drimeotus Kraatzi in der Grotte bei Remecz 2 Exempl.
Choleva velox unter feuchtem Laub nicht selten.
Choleva biharica m. (n. spec.)

Nigrocastanea, antennis pedibusque, rufotestaceis, capite transverso, subtilissime punctulato, thorace multo latiore quam longiore, margine rotundato subtilissime punctoreticulato; elytris longis in apicem valde angustatis, obtuse striatis, subtilissime puncto-reticulatis, pilis in apicem longioribus, griseis, assurgentibus, corsitis. 7 mm.

Die grösste von allen bekannten europ. Arten. Dunkelkastanienbraun mit rothbraunen Fühlern und Füssen. Kopf ziemlich quer, höchst fein, kaum sichtbar punctulirt; Halsschild viel breiter als lang, an den Seiten stark gerundet, höchst fein hautartig genetzt; ziemlich dicht weissgrau behaart. Flügeldecken lang — nach rückwärts wie bei *Ch. cisteloides* stark verengt, doch in der Mitte breiter und gewölbter — undeutlich gestreift, sehr fein punctirt, weissgrau behaart, die Haare abstehend und gegen die Spitze auffallend lang. Ueber 7 mm. Erinnert an *Cholev. nivalis* Kr., ist aber durch die längere Behaarung, Grösse etc. von dieser, sowie von allen anderen Arten, die ich in meiner und in der Sammlung des Herrn Reitter vergleichen konnte, auffallend verschieden.

Ein ♀ gesiebt aus feuchtem Eichenlaub bei Hagymádfalva, Comitat Bihar, daher *biharica.*

Ptomophagus picipes, nigricans, caracinus, Watsoni.
Liodes cinamomea bei H. 1 Ex. aus faulem Laub gesiebt.
Agathidium mandibulare bei R. unter morscher Bucheurinde.
„ *haemorrhoum, nigripenne, seminulum.*
Clambus punctulum.
Ptenidium Gressneri und *turgidum* bei H. aus feuchtem Laub gesiebt.
„ *apicale* Gill.
Ptilium croaticum unter morscher Rinde bei R.
„ *Kunzei* häufig.
Trichopteryx lata ist häufig, *atomaria, grandicollis.*
Ptinella microscopica Gill. und *aptera* Guer unter Rinden, gewöhnlich in ganzen Colonien beisammen; die Männchen immer dunkel gefärbt,

wenigstens ein schwarzer Strich auf den Flügeldecken und mehr hart; die augenlosen, ganz gelben Weibchen sind weicher und viel schwieriger aufzubewahren.

Sacium brunneum, pusillum, obscurum unter Buchenrinden.

Sericoderus lateralis.

Orthopterus brunnipes.

Scaphidum 4-maculatum.

Scaphisoma agaricinum, subalpinum, assimile und *limbatum*, letztere bei H. in Schwämmen.

Dacne rufifrons.

„ *bipustulata.*

Triplax russica, aenea häufig, *scutellaris* selten, *rufipes* häufig.

Cyrtotriplax bipustulata.

Mycetina cruciata v. calabra bei R. 1 Exempl.

Endomychus coccineus nicht selten, *thoracicus* selten.

Alexia globosa gemein, *punctata* bei H. 3 Exempl.

Clemnus troglodytes bei H. unter feuchtem Laub gesiebt.

Diphyllus lunatus unter Rinden bei R.

Henoticus serratus unter Rinden bei R.

Caenoscelis Fleischeri *Reitter* n. sp.

Diese Art, welche Herr Reittei an anderer Stelle beschreibt, wurde vom Herrn Jul. Fleischer in 11 Exemplaren aus feuchtem Laub bei H. ausgesiebt. — Sie ist ebenso gross und ebenso gefärbt wie *Caenoscelis Brisonti* Seidl. = *ferruginea* Sahlb.; die Flügeldecken sind aber mehr länglich-oval — bei ersterer nahezu parallel — und die Fühlerkeule ist deutlicher dreigliedrig.

Cryptophagus baldensis, affinis, dentatus dieser sowohl im Thale unter Laub, als hoch oben unter Buchenrinde häufig.

Atomaria nigriventris, fuscicollis, umbrina, pusilla, fuscata, ruficornis, ornata, atucapilla, gibbula, alle bei H. gesiebt.

Ephistemus globulus, nigroclavis.

Annomatus 12-striatus 1 E. bei H.

Lathridius lardarius, angulatus.

Enicmus minutus, consimilis in alten Schwämmen, *rugosus* nicht selten, *transversus, testaceus, hirtus.*

Cartodere elongata.

Corticaria bella bei H.; *longicollis* unter Rinden; *serrata* gesiebt.

Melanophtalma transversalis und *v. crocata, truncatella, distinguenda.*

Litargus bifasciatus.

Tritoma 4-pustulata, atomaria, fulvicollis.

Typhaea fumata.
Micropeplus staphylinoides 1 E. bei H.
Brachypterus gravidus.
„ *Urticae.*
Epurea deleta, neglecta, obsoleta u. *aestiva* und *var. bisignata, longula, castanea* bei H. 1 Ex.
Ipidia 4-notata unter Rinden nicht selten.
Meligethes lumbaris, morosus, coracinus, pumilus.
Pocadius ferrugineus.
Cychramus luteus, fungicola, 4-punctatus.
Strongylus ater ist an kleinen Baumschwämmen, namentlich an alten Stöcken überall nicht selten.
Cryptarcha strigata.
Ips 4-punctatus.
Rhizophagus dispar und die häufigsten Arten.
Tenebrioides mauritanicus.
Peltis grossa und *oblonga, ferruginea.*
Corticus diabolicus bei R. 1 Ex.
Thymalus limbatus unter Rinden.
Pycnomerus terebrans „ „
Cicones variegatus „ „
Calobicus emarginatus „ „
Synchitod. crenata „ „
Colydium elongatum u. *filiforme.*
Cerylon evanescens bei R., *Fagi* bei R., *histeroides* und *ferrugineum, semistriatum.*
Rhysodes sulcatus in einem alten Buchenstamm, unter der halbmorschen Rinde und in dem anliegenden Holze 32 Exempl. Der Stamm war nicht von Ameisen bewohnt. Später fand ich ein Exempl. bei H. in einem von *Lasius ferrugineus* bewohnten Eichstock, zugleich mit *Batrisus venustus, Euconnus claviger* und anderen Ameisenfreunden. Das Zusammenleben mit Ameisen scheint mir aber ein zufälliges, ebenso wie das des *Dirrhagus clypeatus,* den ich im selben Stock gefunden.
Laemophloeus testaceus und *alternans* unter Rinden.
Hyliota planata.
Dermestes laniarius.
Syncalypta setosa, spinosa.
Curimus petraeus bei H. in Moos an Baumwurzeln.
Cistela pilula.

Platysoma compressum, frontale häufig unter Rinden.
Hister terricola und gewöhnliche andere Arten.
Paromalus flavicornis unter Rinden häufig, *parallelopipedus.*
Plaegaderus caesus, pusillus 1 Exempl. bei H.
Onthophilus striatus.
Abraeus globosus im Mulm unter lockerer Rinde nicht selten.
Acritus fulvus unter Rinden häufig.
Careinops 14-striatus 1 E. bei H.
Dorcus parallelopipedus.
Sinodendron cylvidricum.
Ceruchus tenebrioides. Herr Formánek 2 Ex. in Buchenstämmen bei R. mit *Rhysodes* zugleich.
Caccobius Schreberi.
Onthophagus taurus, ovatus
Aphodius varians und andere häufige Arten.
Rhizotrogus solstitialis in Unzahl bei H. aus Obstbäumen schwärmend.
„ *assimilis.*
Anomala aenea und *var. coeruleocephala.*
Phylloperta horticola.
Oxythyrea funesta.
Cetonia aurata und *var. Pisana* bei H.
Trichius fasciatus und *abdominalis.*
Anthaxia Cichorii nicht selten, doch erst später; wurde uns nach Brünn nachgeschickt.
Anthaxia Salicis.
Acmaeodera 18-guttata bei H. an Buchenstämmen 4 Ex.
Chrysobotrys affinis.
Poecilonota decipiens auf Erlen bei R.
Agrilus angustulus, graminis, derasofasciatus.
Trachys minutus.
Trixacus obtusus.
Drapetes mordelloides an alten Buchenstämmen.
var. immaculatus *m.* (nov. var.)
Kleiner als die Stammform, ganz schwarz, bei Hag. mit der Stammform gemeinsam.
Dromoeolus barnabita 1 E. bei R.
Dirrhagus clypeatus Hamp. = *Büttneri* Seidl. in alten Buchenstämmen 6 Exemplare.
Lacon murinus.

Elater sanguineus, *cinnabarius*, *elegantulus*, dieser im selben Buchenstamm wie *Rhysodes* und *Ceruchus*.
Cardiophorus musculus.
Melanotus punctolineatus.
„ *castanipes*.
Athous alpinus, *porrectus*, *subfuscus*, *longicollis* und *circumductus*, dieser an Gebirgswiesen nicht selten.
Corymbites pectinicornis, *aeneus v. germanus*.
„ *cinctus* 1 E. bei H.
Agriotes pilosellus.
Adrastus limbatus.
Denticollis rubens an Buchenstämmen bei R.
„ *linearis* und *var. marginatus* bei R.
Cyphon palustris.
Lampyris noctilucua.
Phosphaenus hemipterus ♀ bei H.
Cantharis violacea, *obscura*, *nigricans*, *fulvicollis*, *rufipes*, *liturata* bei R. 1 E.
Rhagonycha alpina bei R., *prolixa* bei R., *fulva*, *atra*, *nigripes*, *nigriceps*.
Malthinus fasciatus.
Malthodes mysticus, *misellus*, *spretus*.
Malachius aeneus, *marginellus*, *bipustulatus*.
Dasytes niger.
Haploenemus sp.?
Tillus elongatus.
„ *unifasciatus*.
Cleroides mutillarius.
Clerus apiarius.
Elateroides dermestoides und *var. morio* unter morscher Buchenrinde.
Bruchus perplexus aus feuchtem halbfaulen Laub; *subpilosus*.
Ptilinus pectinicornis.
Byrrhus domesticus.
Coenocara Bovistae.
Sphindus dubius.
Bostrychus capucinus.
Cis Boleti, *hispidulus*, *micans*, *comptus* bei H., *striatulus* bei R., *nitidus*, *Jaquemarti*, *lineatocribratus* bei R. und *Alui*.
Eucanthum fronticorne, *affine*.
Blaps similis, *mucronata*.

Bolitophagus reticulatus, interruptus seltener.
Diaperis Boleti.
Hoplocephala haemorrhoidalis selten.
Scaphidema metallicum.
Platydema Dejeanii 4 Ex. bei H. und R.
Pentaphyllus chrysomeloides in Schwämmen häufig.
Palorus melinus.
Cortieus cinnetarius.
Uloma culinaris.
Alphitobius chrysomelinus nicht selten.
„ ***Gracilipes*** 2 Exempl. bei H. in Schwämmen.
Laena Reitteri ist überall nicht selten; unter faulendem Laub.
Stenomax lanipes.
Mycetocharis bipustulata.
Orchesia undulata, blaudula bei R. und H.
Melandrya caraboides und *canaliculata.*
Pyrochroa coccinea und *pectinicornis.*
Tomoxia biguttata.
Mordella perlata var. 6-punctata bei R., *aculeata, v. viridescens, fasciata.*
Mordellistena abdominalis, parvula, micans, pumila.
Nacerdes ustulata.
Ischnomera sanguinicollis.
Ocdomera Podagrariae, sabulata im Gebirge, *femorata, viridescens, lurida.*
Rhinosimus ruficollis und *Salpingus ruficollis.*
Otiorrhynchus pulverulentus, geniculatus, laevigatus, Fussi auf *Urtica* und anderen Pflanzen im Gebirge bei R. häufig, ebenso *obsidianus; Kollari* selten, *Ligustici, ovatus.*
Phyllobius argentatus v. viridans, virens, oblongus und *v. floricola, viridicollis* im Gebirge häufig.
Polydrusus sericeus.
Sciaphilus caesius 6 Ex. bei H. aus feuchtem Laub.
Platytargus subnudus bei H. im feuchten Laub.
„ *echinatus* dto.
Liasoma concinuum bei R. gesiebt.
Tanymecus palliatus.
Alophus triguttatus.
Hypera palumbaria im Gebirge; *trilineata* im Thal.
Larinus planus.

Stereus costatus bei H. unter feuchtem Eichenlaub. 4 E.
Dorytomus macropus, costirostris.
Bagous tempestivus, lutosus.
Acalles denticollis, hypoerita, validus bei H. unter feuchtem Laub selten.
Tychius 5-punctatus.
Cionus Scrophulariae, tuberculosus, Olivieri, similis.
Orchestes Fagi.
Gymnetron Asellus, teter und *var. plagiellum* auf Verbascum.
Ceutorrhynchidius flovalis.
Ceutorrhynchus faeculentus bei H. gesiebt, *chalybaeus, contractus.*
Cidnorrhynus 4-maculatus.
Saphanus piceus auf der Salzwiese bei H.
„ *abbreviatus* dto.
Rhyncolus elongatus.
Apoderus Coryli.
Apion millum bei H.; *punctigerum, Astragali, violaceum, Ervi, apricans, flavipes, minimum, seniculus, virens.*
Tropideres bilineatus.
Macrocephalus albinus.
Bruchus (Mylabris), marginalis, varipes, pisorum, seminarius.
Scolytus pruni und *var. piri* an Obstbäumen bei R.
Cryphalus Fagi bei R.
Taphrorychus bicolor bei R. in Buchenstämmen.
Trypodendron domesticum und *lineatum.*
Oxymirus cursor u. *v. testaceus* bei R.
Rhagium mordax.
Leptura scutellata, dubia, chrysomeloides, aurulenta, 4-fasciata attenuata, melanura.
Stenopterus rufus.
Callidium variabile.
Rhopalopus claripes.
Clytus arcuatus und *var. interruptus, rusticus, rhamni, ornatus, speciosus* bei H., wurden wie die meisten Carambyciden vom Bruder später gesammelt und nach Brünn geschickt.
Cerambyx cerdo.
Exocentrus adspersus v. Clarae bei H.
Agapanthia lineatocollis.
Plateumaris consimilis.
Crioceris 12-punctata in Gärten auf Spargel.
Lema lichenis, melanopa.

Labidostomis lengimana.
Gynandrophtalma salicina.
Coptocephala chalybea bei H.
Gastroida viridula.
Cryptocephalus signatus, bipunctatus und *var. Thomsoni, sericeus* und *var. coeruleus, hypochaeridis, 4-punctulatus v. aethiops flavipes, niteus, pusillus.*
Lamprosoma concolor.
Chrysomela marcasitica v pannonica im Gebirge, *olivacea* bei R. und H.; *marginalis, marginata, Menthastri, varians.*
Orenia virgilata bei R. 2 Exempl. im Gebirge.
Prasocuris marginella.
Phaedon Carniolicus var. transsylvanicus bei R im Gebirge.
Melasoma collare auf Erlen häufig; *Populi, longicolle* an jungen Zitterpappeln im Gebirge häufig.
Agelastica Alui.
Galeruca tanaceti, Pomonae.
Luperus niger.
Crepidodera nigritulla, ferruginea, impressa.
Orestia Aubei aus feuchtem Laub gesiebt bei H. u. R.
Psylliodes cyannipennis, attennata.
Haltica Coryli bei H. auf *Corylus* häufig, *oleracea.*
Batophila Rubi.
Phyllotreta ochripes.
Longitarsus brunneus, 4-signatus, luridus, atricapillus, melanocephalus.
Cassida sanguinolenta
Hippodama 13-punctata.
Adonia variegata und *variet.*
Adalia bipunctata und *var. 6-pustulata.*
Halyzia conglobata und var., *sedecimguttata.*
Scymnus suturalis, minimus, frontalis und var. *immaculatus.*

Coleopterologische Ergebnisse

der im Jahre 1886 und 1887 in Transcaspien von Dr. G. Radde, Dr. A. Walter und A. Konchin ausgeführten Expedition.

Bearbeitet von **Edm. Reitter** in Mödling bei Wien.

Nachstehend verzeichnete Coleopteren, worunter sich zahlreiche neue Arten beschrieben vorfinden, wurden hauptsächlich von Herrn Dr. A. Walter gesammelt. Die genauen Fundorte und das Datum der Sammelzeit erscheint bei den meisten Arten angegeben.

Cicindelidae. Carabidae.

Tetracha euphratica Dej. var. *armeniaca* Dokhtour. 2 Exemplare aus der Bergwüste östlich vom oberen Murgab. 15. 4. 87. In der Nacht rannte sie in's offene Lagerfeuer, wo sie in ganz beispielloser Raubgier blitzschnell hinter Grillen und jungen Acridiern in's Feuer kam.

Cicindela decempustulata Mén. v. *octusis* Dohrn. Hassan-Kuli bis Bami über Bendessen am 11. 5. 86 und Askhabad 21. 6. 86.

Cicindela Fischeri Ad. v. *alasanica* Motsch. Am 29. 4. 87 bei Pul-i-chatum, am oberen Tedchen erbeutet.

Cicindela (*Cylindera*) *obliquefasciata* Ad. (*descendens* Fisch.) Askhabad, ein Exemplar.

Cicindela (*Cylindera*) *aegyptiaca* Klg. *var. dignoscenda* Chaud. Karybent, am Tedchen, am 1. 6. 86.

Omophron limbatum Fbr. Ein Ex. am 13. 4. 87. Bergwüste, östlich vom Murgab, mit vorherrschend gelber Färbung, die Binden meist makelartig aufgelöst, die hinterste nur durch einen Flecken angedeutet.

Carabus maurus Ad. var. 1 Ex von Hassan-Kuli, am 9. 4. 86.

Calosoma caspium Fisch. Bagyr, am 31. 3. und in einer Schlucht im Kopet-dagh, südlich von Askhabad am 2. 4. 86.

Calosoma sp. Eine grosse schwarze Art, mit grober Sculptur. 1 def. Ex. bei Askhabad.

Scarites arenarius und

Sc. planus Bon. Beide von Askhabad, der letztere auch an der afghanistanischen Grenze bei Tschersme-i-bid am 23. 4. 87.

Sc. salinus Pall. Askhabad.

Sc. cylindronotus Fald. Ein Ex. von Leder bei Askhabad.

Clivina ypsilon Dej. Askhabad am 20. 6. 86, dann Alt-Merv am 20. 3. 87.

Dyschirius sp. Ein einzelnes Ex. am unteren Kutschk am 12. 4. 87.

Siagona europaea Dej. Ein einzelnes Stück aus der Bergwüste an der Afghanen-Grenze.

Coscinia transcaucasica Chaud. Von Leder ein Exemplar bei Askhabad gefunden.

Brachynus cruciatus Quens. Nuchur, 1. 6. und im End-Delta des Tedchen am 12. 5. 1887.

Brachynus quadripustulatus Dej. See Beum-basch am 1. 5. 86.

Blechrus plagiatus Duft. Nuchur, 1. 6. 87. 2 Stücke.

Metabletus fuscomaculatus Motsch. An sehr verschiedenen Punkten Turkmeniens häufig.

Lebia humeralis Dej. var. *lepida* Brüll. Hassan-Kuli am 9. 5. 1886.

Lebia violacea Ball. Turkmenien, von Leder gesammelt.

Glyzia ornata Klug. Auf der Tour in der Bergwüste, östlich vom Murgab, 1 Ex. gesammelt. Das Vorkommen dieses ägyptisch-griechischen Käfers im östlichen Turkmenien ist sehr interessant.

Glyzia cingulata Gebl. Askhabad.

Glyzia dimidiata Mén. Ein einzelnes Ex. von Leder bei Askhabad gefunden.

Cymindis discoidea Dej. Perewalnaja; Akrabat 25. 4. 87.

Cym. decora Fisch. Nuchur, 1 Ex. am 6. 6. 87.

Cym. picta Pall. Nuchur, 1 St.

Cymindis (Menas) Walteri n. sp. *Statura et color fere M. miliari, sed interstitiis elytrorum uniseriatim punctatis. Elongata, subparallela, nitida, nigro-picea, ore, antennis pedibusque rufis, epipleuris et abdomine brunneis; capite thoraceque convexo, parce grosse punctatis, longe fulvo-pilosis, hoc longitudine vix latiore, basin versus angustato, angulis posticis parvis, minus prominulis, linea media subtiliter impressa; elytris thorace latioribus, parallelis, obscure violaceis, sat late marginatis, marginibus rufescentibus, supra punctato-striatis, interstitiis planis, subuniseriatim punctatis, dorso medio longitudinaliter depresso.* Long. 10 mm.

Vom Gipfel des Akh-Dagh. Nach dem Entdecker Herrn Dr. Alfred Walter benannt.

Chlaenius (*Epomis*) *turcmenicus* Motsch. Karybend, 1 Ex. am 12. 5. 87.

Chlaen. festivus Fbr. 22. 6. 86. Askhabad.

Chlaen. festivus Fbr. var. nov. ***vexator.*** Viel kleiner als die Stammform (Long. 13 mm), schmäler, Kopf und Halsschild am Grunde sehr stark lederartig gerunzelt, Halsschild schmäler, herzförmig, Basalstriche sehr kurz, die Punktur der Zwischenräume der Streifen auf den Flügeldecken etwas feiner, Fühler und Beine heller gelb.

Ein Exemplar von der Bergwüste an der afghanistanischen Grenze.

Chlaen. dimidiatus Chaud. Mon. Chlaen. pg. 159. *Nigro-piceus, capite prothoraceque aureis, nitidis, elytris obscure cyaneis, minus nitidis, unicoloribus, ore, antennis pedibusque rufis; capite parvo, sublaevi, vertice parce subtiliter punctato, prothorace coleopteris angustiore, subquadrato, lateribus leviter rotundato, angulis posticis obtusis, dorso sparsim punctato, linea media longitudinali impressa, ante basin utrinque in medio parum oblique impresso; elytris punctato-striatis, interstitiis aequaliter elevatis, vix punctulatis, parce brevissime puberulis, epipleuris obscuris, prosterno leviter sulcato, apice marginato, metasterno abdomineque lateribus parce subtiliter punctatis.* Long. 15 mm.

Chlaenius Komarowi Reitt. in lit.

Dem *Chl, velutinus* Duft und *festivus* Fbr. ähnlich und nahe verwandt, aber durch die einfarbigen grünlich-schwarzen Flügeldecken und die kaum punktirten Intervalle der Punktstreifen, die nur spärlich, kurz behaart sind, sehr gut und leicht zu unterscheiden. Der Kopf hat eine punktförmige feine Reticulirung und nur der Scheitel zeigt einige wenige, deutlichere Punkte. Der Halsschild ist sehr wenig breiter als lang und ist nach hinten viel weniger eingezogen wie bei den verglichenen Arten, vor der Mitte am breitesten, oben sehr spärlich und gleichmässig punktirt, die Basalstrichelchen etwas schräg, jederseits in der Mitte gelegen und die Basis nicht erreichend. Die Epipleuren braunschwarz. Bei dem ♂ sind die ersten 3 Glieder der Vorderfüsse sehr stark erweitert, fast so lang als breit. An den Fühlern sind die Glieder vom vierten dicht pubescent, das dritte spärlich behaart.

Aus Tekke-Turkmenien, von Herrn General v. Komarow eingesendet.

Chlaen. Steveni Schh. Im End-Delta des Tedshen. Ein grünes Exemplar, das mir zu dieser Art zu gehören scheint.

Dioctes Lehmanni Mén. 25. 4. 87, 30. 5. 86. Um Akrabad häufig. Der Käfer bestieg in Unzahl die Stauden der Ferula foetidissima und weidete als harmloser Vegetarianer mit seinen riesigen Mandibeln das übelriechende Harz der Ferula, einer Art Asae foetida, gierig ab.

Dioctes concinnus Dohrn. 30. 5. 86. Artschman.

Calathus ambiguns Payk. Turkmenien.

Poecilus subcoeruleus Quens. Askhabad.

Poecilus liosomus Chaud. In einer Schlucht im Kopet-dagh und bei Askhabad im März und April 1886.

Derus politus Motsch. Askhabad, im Juni 1886.

Amara aenea Deg. Askhabad, 21. 5. 1886.

Amara fusca Dej. Am unteren Kuschk, 13. 4. 87. 2 Ex.

Amara (*Celia*) *Schneideri* Putz. Einige Ex. mit der vorigen Art.

Amara (*Bradytus*) *abdominalis* Motsch. Beum-basch, Perewalnaja, im April und Mai 1886.

Zabrus gibbosus Mén. v. *vicinus* Chaud. bei Tschat am 9. 4. 1886.

Aristus tenuesculptus Solsky. In der Bergwüste an der Afghanen-Grenze.

Ditomus sp.? 1 Ex. bei Askhabad von Leder gesammelt.

Anthia Mannerheimi Chaud. Askhabad am 30. 3. 86 und an anderen Localitäten.

Daptus vittatus Fisch. Am unteren Kuschk, 13. 4. 87.

Acinopus striolatus Zubk. Askhabad. Juli 1886.

Anisodactylus pseudoaeneus Dej. Am unteren Kuschk. 13. 4. 87 ein dunkles ♀.

Anisodactylus punctipennis Gebl. (*maculifrons* Mén.) Von der Bergwüste an der Afghanen-Grenze.

Ophonus punctulatus Dej. Karybent, 15. 6. 86.

Ophonus tataricus Mén. Bergwüste an der Afghanen-Grenze.

Ophonus tataricus Mén. var. nov. ***interstitialis.*** Von der Stammart durch dunkle Beine unterschieden. An den letzteren sind nur die Kniegelenke und die Tarsen rostfarbig. Die abwechselnden Zwischenräume der Streifen auf den Flügeldecken zeigen eine weitläufige, annähernde Reihe grösserer Punkte; auch bei der Stammform, die Ménétries in seiner Beschreibung nicht erwähnt. Mit der Stammform; auch am Kuschk bis über Mor-kala, im April 1887.

Harpalus tardus Panz. Perewalnaja am 9. 4. 86.

Harpalus psittaceus Foucr. Askhabad am 21. 6. 86.

Stenolophus discophorus Fisch. Karybent am Tedchen 14. 5. 86; dann am Kuschk 13. 4. 87.

Stenolophus morio Mén. Bergwüste an der Afghanen-Grenze.

Stenolophus vespertinus Panz. Ein Exemplar im End-Delta des Tedchen, 12. 5. 87.

Stenolophus (*Egadroma*) *marginatus* Dej. Askhabad, 20. 6. 86; am Kuschk, 13. 4 87; Pul-i-chatum, am oberen Tedchen, 29. 4. 87.

Acupalpus dorsalis Fbr. Askhabad 12. 6. 86; Bergwüste an der afghanischen Grenze.
Bembidion Sturmi Panz. = *8maculatum* Goeze. Neu-Merv, 5. 3. 87.
Bemb. 4pustulatum Serv. Askhabad, 24. 6. 86.
Tachys tetraspila Solsky. Askhabad im Juni.
Tachys fulvicollis Dej. var. *caspica* Kolen. Askhabad.

Hydrocanthares.

Coelambus parallelogrammus Ahr. Neu-Merv am 3. 3. 87, wenige Stücke.
Hygrotus musicus Klug. Tscherwach am Murgab und zwischen Kurtschukly und Tscherwach, am 26. 3. 87.
Bidessus thermalis Aub. (*tetragrammus* Hochh.) Askhabad am 19. 7. 86.
Agabus nebulosus Forst. Chodscha-Kala; Neu-Merv, 3. 3. 87.
Rhantus punctatus Foucr. Neu-Merv, 3. 3. 87.
Colymbetes fuscus L. Neu-Merv, 3. 3. 87.
Cybister laterimarginalis Deg. Duschak, 3. 8. 86; Talchatan-baba, 23. 3. 87.
Cybister tripunctatus Ol. v. *Gotschii* Hoch. Duschak und Chodsha-kala.
Lacophilus interruptus Panz. (*hyalinus* Mrsh.) Neu-Merv, 3. 3. 87.
Aulonogyrus concinnus Klg. Chodscha-Kala, 9. 5. 86.
Gyrinus distinctus Anb. = *caspius* Mén. Neu-Merv, 3. 3. 87.
Helophorus micans Fald. 3. 7; 7. 7. 87 Neu-Merv.
Helophorus Erichsoni Bach. Kungruili, 26. 5. 87.
Helophorus granularis L. Tscherwach, 26. 3. 87.
Berosus asiaticus Kuw. Deutsch. Ent. Zeit. 1888. Neu-Merv.
Berosus geminus Reiche. Tachta-basar, 14. 3. 87.
Berosus aericeps Curt. = *signaticollis* Charp. Chodscha-Kala.
Hydrophilus piceus L. v. *ruficornis* Deg. Neu-Merv, 3. 3. 87, Tachta-basar und Murgab 20. 4. 87.
Hydrocharis caraboides L. Zwischen Karybent am Tedshen und Dichurdschuchli am 31. 5. 86.
Hydrocharis subaeneus Motsch. Mit dem Vorigen; ebenso zahlreich.
Philydrus. Zwei näher zu untersuchende Species von Neu-Merv und Kungruili.
Philydrus testaceus Frb. Beum-basch, 1. 5. 86.
Laccobius bipunctatus Thoms. Askhabad, 10. 7. 86.
Sphaeridium bipustulatum F. var. Neu-Merv, 20. 3. 87.
Pomatinus longus Solsky. Kary-bend, 12. 5. 89.
Heterocerus flavescens Schauf. Amu-darja, 7. 3. 87.

Staphylinidae.

Aleochara sp. Alt-Merv, 20. 3. 87.

Homalota sp. Eine buntgezeichnete Art aus der Nachbarschaft der *fungi* Grv. in ein Ex. von Neu-Merv.

Conurus pubescens Payk. Molla-kary, 1 Ex.

Creophilus maxillosus L. Tschikischljar, 26. 4. 86.

Philonthus quisquiliarius Gyll. Askhabad, 26. 6. 86.

Philonthus quisquilius Gyll. var. *rubidus* Er. Askhabad, 6. 7. 86.

Philonthus dimidiatus Sahlb. Alt-Merv, 20. 3. 87 und Sari-jasi, 30. 3. 87.

Philonthus salinus Kiesw. Vom Gipfel des Ak-dagh 1 Ex. und im End-Delta des Tedchen, 12. 5. 87.

Philonthus concinnus Grv. Alt-Merv, 20. 3. 87.

Philonthus punctatus Grv. Alt-Merv, 20. 3. 87.

Philonthus discoideus Grv. Askhabad, 6. 7. 85.

Physetops tataricus Pall 1 Ex. aus der Bergwüste östlich von Afghanistan.

Platyprosopus elongatus Mnnh. Askhabad, 30. 7. 86; bis nach Afghanistan verbreitet.

Achenium ustulatum Sahlb. Askhabad, 22. 6. 86.

Paederus fuscipes Curt. Utsch-adshi, im hohen Sande zwischen Merv und Amu-darja, 16. 3. 87.

Paederus gregarius Scopl. Askhabad, 21. 6. 86.

Bledius atricapillus Germ. Askhabad, 11. 7. 86; Utsch-adshi, zwischen Merv und Amu-darja, am 16. 3. 87, häufig.

Bledius tricornis Hrbst. Adam-ilen und auf einer Insel des Amu-darja, 7. 3. 87.

Oxytelus piceus L. Askhabad im Juni.

Trogophloeus politus Kiesw. Askhabad, 11. 7. 86.

Clavicornia.

Euplectus sanguineus Denny. Von Leder bei Askhabad gesammelt.

Pseudopelta terminata Humm. Askhabad, 26. 3. 86.

Pseudopelta sinuata F. Askhabad.

Pseudopelta rugosa L. Jagli-olum, 4. 5. 86.

Parasilpha obscura L. Bagyr, 31. 3. 86.

Necrophorus humator Goeze. In einer Schlucht des Kopet-dagh, südlich von Askhabad, am 2. 4. 86.

Necrophorus morio Gebl. Mit dem Vorigen gesammelt.

Necrophorus antennatus Reitt. Askhabad, 1 3. 86.

Scaphosoma turkomanorum Reitt. Deutsche Ent. Zeit. 1887 pg. 507. Chodsha-Kala, 19. 5. 86.

Hister turanus Solsky. Ein grosses Ex. von 11 mm. Länge, am untern Kuschk den 13. 4. 87 aufgefunden.

Hister gratiosus Mnnh. Alt-Merv, 20. 3. 87.

Hister sinuatus Ill. Askhabad, 3. 4. 86.

Hister quadrinotatus Scriba. Askhabad, 3. 4. 86.

Saprinus foveisternus Schmidt. Jagly-olum, 4. 5. 86.

Saprinus niger Motsch. (*gangeticus* Mars.) Am See Beum-basch, 2. 4. 86.

Saprinus nitidulus Payk. Nuchur, 1. 6. 87.

Saprinus semipunctatus Fbr. Jagly-olum, 4. 5. 86.

Saprinus interruptus Fisch. = *ornatus* Er. Im End-Delta des Tedchen 1 Ex., 12. 5. 87.

Melambia tekkensis König, in lit. Ein Exemplar von Sary-jasy am 30 3. 87.

Tenebroides mauritanicus Lin. Jagly-olum, 4. 5. 86.

Cryptophagus acutangulus Gyll. Tachta-basar, in Höhlen häufig. April 1887.

Typhaea fumata L. Bagyr, 31. 3, Askhabad, 23. 7. 86.

Dermestes coronatus Stev. Askhabad, 21. 6. 86.

Dermestes sibiricus Er. Ebendaher, 22. 7. 86.

Dermestes Frischii Kug. Askhabad, 26. 3.; Michailowo, 16. 4.; Jagli-olum, 4. 5. 86.

Dermestes cadaverinus F. Askhabad, 13. 5. 86.

Attagenus tigrinus Fbr. v. *pulcher* Fald. Murgab, Juni 1886.

Telopes lynx Muls. (*fasciolatus* Solsky, *sareptanus* Reitt.) Askhabad, 13. 4. 87.

Trogoderma nobile Reitt. Askhabad, 24. 6. 86.

Trogoderma versicolor Creutz. ? deflorirt, ebendaher.

Anthrenus pimpinellae Fbr. Murgab, Juni; Chodscha-Kala, 9. 5. 86.

Anthrenus caucasicus Reitt. Askhabad, 22. 6. 86.

Lamellicornia.

Ateuchus pius Ill. Askhabad, 31. 3. 86.

Ateuchus Typhon Fisch. Beum-basch, 1. 5.; Askhabad, 16. 4. 86.

Gymnopleurus cantharus Er. v. *cyanescens* Motsch. Im ganzen westlichen Turkmenien sehr häufig, vom Februar bis Juni.

Gymnopleurus pilularius Geoffr. (*Geoffroyi* Sulz.) Bergwüste an der Afghanen-Grenze, beim Salzbrunnen Agamed, 13. 3. 87.

Gymnopleurus flagellatus Fr. v. *serratus* Fisch. Mit dem Vorigen.
Caccobius Schreberi L. Bagyr, 31. 3. 86.
Homalocopris tmolus Fisch. Askhabad, März, April 86.
Copris hispanus L. Askhabad, März 1886.
Onitis humerosus Pall. Bagyr, 31. 3. 86, Tscherwach, 26. 3. 87.
Onitis sterculus Ball. Kary-bend am Tedsnen, 25. 5. 86. 2 ♀.
Onthophagus Amynthas Oliv. Bagyr, Kopet-dagh, 2. 4.; Askhabad, 22. 5. 86.
Onthophagus pygargus Motsch. Bagyr, 31. 3.; Kopet-dagh, 2. 4. 86.
Onthophagus trochyscobius Kolen. Von Leder ein Ex. bei Askhabad gefunden.
Onthophapus flssicornis Kryn. Bagyr, 31. 3. 86.
Onthophagus marmoratus Mén. Ebendaher.
Onthophagus leucomelas Solsky. Vom Tedchen.

Onthophagus lineatus n. sp. *Subovatus, nitidus, fusco-brunneus, subaeneo-micans, subglaber, antennis flavis, tarsis ferrugineis, capitis prothoracisque lateribus fulvo-ciliatis, elytris dilutioribus, nigro-striatis, interstitiis alternis plus minusve obscurioribus, sublineatis. Caput semiovali, clypeus apice levissime emarginato, parum reflexo; thorace sat fortiter punctatis, punctis profundis, rotundatis, simplicibus, punctis minutissimis sat dense intermixtis; elytris subdeplanatis, vix perspicue alutaceis, brevissime setulosis, punctato-striatis, interstitiis planis, subbiseriatim aciculato-punctatis.*

Mas. *Capite sublaevigato, lateribus subtiliter rugulose punctato, fronte obsoletissime arcuatim carinata, verticis lamina brevi, in medio interrupta, utrinque in cornu subparallelo, fere recto, apice retrorsum levissime recurvo terminato; prothorace antice retuso, in medio haud impresso et non tuberculato.*

Fem. *Capite toto rugulose punctulato, carina frontali magis distincta, in medio leviter cornuta, vertice utrinque bicorni, cornu interiore parvulo, exteriore majore subrecto; prothorace antice in medio subgibboso.*

Diese sehr auffällige Art liegt mir in zahlreicher Menge aus Askhabad und Turkestan vor, allein es ist mir nicht gelungen, sie mit einer der bekannten Arten zu identificiren.

Onthophagus Haroldi Ball. Bagyr, 31. 3. 86.

Onthophagus pseudocaccobius n. sp. Schwarz, glänzend, spärlich schwarz und kurz behaart, die Tarsen bräunlich rostroth. Kopf vorn runzelig punktirt, Scheitel spärlich punktirt, fast glatt,

Vorderrand schmal aufgebogen, in der Mitte ziemlich tief ausgerandet. Stirn mit einer gebogenen, Scheitel mit einer geraden, schwach erhabenen Querleiste. Halsschild spärlich nicht grob, einfach, an den Seiten spärlicher punktirt, Vorderrand für den Kopf tief ausgeschnitten, Basis in der Mitte fein gerandet. Flügeldecken etwas weniger glänzend, am Grunde äusserst fein hautartig genetzt, sehr fein gestreift, in den Streifen kaum punktirt, die Zwischenräume eben, mit einer bis zwei weitläufig gestellten Punktreihen. Pygidium sehr spärlich punktirt. Unterseite wenig dicht gelblich, börstchenartig behaart. Long. 4·5 mm.

Einem kleinen, schwarzen *Caccobius* äusserst ähnlich, aber durch die Gattungscharaktere zu *Orthophagus* gehörend. Ich wüsste keine Art der letzteren, mit der diese mehr verwandt wäre.

Zwei weibliche Stücke von Leder bei Askhabad gefunden.

Oniticellus pallipes Fabr. Askhabad.

Aphodius subterraneus L. Tscherwach.

Aphodius granarius L. Tscherwach, Bagyr, 30. 3. 86.

Aphodius bispinifrons n. sp. *Elongatulus, convexus, subparallelus, nitidus, obscure fuscus, prothorace lateribus indeterminate, antennis pedibusque ferrugineis, elytris testaceis, sutura anguste obscure picea; capite dense subtiliter punctato-ruguloso, clypeo antice subtruncato, antice spinis mediocribus reflexis armato, lateribus utrinque bisinuato, fronte in medio tuberculo obsoleto, in mare distinctiore ornato, vertice subtiliter trituberculato; prothorace transverso, coleopteris vix angustiore, convexo, lateribus cum angulis posticis rotundato, angulis anticis leviter productis, supra sat dense mediocriter punctato, basi subtilissime marginato; elytris subtiliter punctato-striatis, interstitiis fere planus, aequalibus, parce subtilissime punctulatis.* Long. 7 mm.

Von allen Arten dieser Gattung ausgezeichnet durch die hörnchenartigen, dornförmigen, aufgebogenen Höckerchen, welche sich am Vorderrande des Clypeus befinden.

Sie gehört nach Erichson's Nat. sub F. Die Dornenkränze der Hinterschienen sind ziemlich lang und aus fast gleich langen Borsten bestehend.

In Turkmenien weit verbreitet; auch in Armenien bei Erzerum; Persien.

Neu-Merv, 3. 3. 87. Askhabad, April 1886.

Aphodius lividus Ol. In ganz Turkmenien, nicht selten.

Aphodius brunneus Klug. Perewalnaja, 10. 4. 86. End-Delta des Tedchen, 12. 5. 87.

Aphodius Kisilkumi Solsky. Von Leder in Turkmenien aufgefunden.

Aphodius albidipennis Schmidt-G. Helf. = *suturalis* Redt. Bagyr.

Aphodius tabidus Er. Askhabad, 21. 6. 86.

Aphodius melanostictus Schmd. Askhabad. 15. 3. 86, Neu-Merv, 3. 3. 87.

Aphodius punctipennis Er. Askhabad, im März und Juni 86.

Aphodius luridus Payk. Askhabad, 31. 3., 21. 6. 86.

Aphodius satellitius Hrbst. Askhabad, 30. 3. 86.

Rhyssemus germanus L. In ganz Turkmenien sehr häufig.

Psammobius caesus Panz. Pul-i-chatum am oberen Tedchen, 29. 4. 87.

Psammobius variolosus Kolen. Mit dem Vorigen sehr nahe verwandt und mit ihm gesammelt.

Hybosorus Illigeri Rche. Askhabad, Juni 86, Nuchur, 1. 6. 87.

Lethrus substriatus Kraatz. Bagyr, 31. 3. 86; Perewalnaja, 10. 4. 86. Von Leder um Askhabad ziemlich zahlreich gesammelt.

Passt auf die Kraatz'sche Beschreibung recht gut, bis auf die Mandibeln. Auf der Oberfläche derselben ist vor der Spitze die schräge Erhabenheit immer zahnartig abgebrochen, was sie eben nach Kraatz nicht sein soll. Es ist demnach nicht ausgeschlossen, dass die vorliegende Art aus Transcaspien einer neuen Art angehört.

Lethrus sulcatus Kraatz. Der Autor kannte bei Beschreibung der Art nur ein ♀. Auf diese Beschreibung stimmt sehr gut ein *Lethrus* aus Turkmenien, gesammelt um Bagyr, südwestlich von Askhabad, am Fusse des Kopet-dagh am 31. 10. 86 und von Leder in der Nähe von Askhabad, der durch 2 kleine deutliche Stirnhöckerchen und ein kräftiges Scheitelgrübchen ausgezeichnet ist. Das Männchen hat ziemlich einfache, nicht ganz gleich lange Mandibelhörner, letztere ziemlich gerade, aussen verrundet, gegen die Spitze dünner werdend und an letzterer abgestumpft; die rechte ist etwas länger als die linke.

Ich habe diese Art bisher als *L. inaequalis* Reitt. versendet.

Lethrus cicatricosus n. sp. *Parvus, nitidus, cyaneus, capite plano, antice subtiliter, postice sensim fortiter punctato-ruguloso, fronte indistincte tububerculata, vertice obsolete oblongim impresso, elypeo apice subrotundato, margine praesertim laterali distincte reflexo, genis fortiter prominulis, acuto-lobatis; mandibus lunaribus, supra planis, simplicibus, subtus in utroque sexu simplicibus, haud cornutis; prothorace lato, lateribus rotundato, crenulato, reflexo, antrorsum paullo magis angustato, apice mediocriter,*

basi vix sinuato, supra confertissime grosse punctato, punctis plus minusve confluentibus; elytris rotundato-triangularibus, humeris vix productis, paullo magis explanatis, rotundatis, supra dense sulcatis, sulcis irregulariter grosse denseque punctatis, interstitiis elevatis, crenato-rugulosis, postice sensim subevanescentibus; tibiis anticis extus sexdentatatis, dentibus apicalibus sensim majoribus. Long. 11—16 mm.

Diese neue Art ist durch die intensiv blaue Färbung, die äusserst dicht und grob punktirte Oberseite und die gefurchten Flügeldecken leicht kenntlich. Von dem ähnlich gefärbten *crenulatus* Gebler entfernt sie sich durch die äusserst gedrängte, grobe Punktur des Halsschildes. Ich habe bei 20 von Leder bei Askhabad gesammelte Exemplare untersuchen können; darunter befand sich kein einziges mit gehörnten Mandibeln, obgleich sie in der Grösse sehr beträchtlich variirten. Bei einigen Exemplaren sind die Mandibeln auf der Mitte ihrer Unterseite mit einem stumpfen Winkel versehen, bei anderen fehlt derselbe vollständig. Ich halte die ersteren für die ♀, obgleich die Vorderschienen bei beiden Formen in gleicher Weise gebildet sind und an ihrer Aussenseite 6 Zähne aufweisen.

Amphicoma bombyliformis Pall. Chodscha-Kala, 11. 5. 86.
Amphicoma vulpes Fb. v., Chodscha-Kala, 11. 5; Bagyr, 31. 3. 86.
Glaphyrus oxypterus Pall. Askhabad, im Juni 1886.
Serica euphorbiae Burm. Tschikischljar, 20. 4.; Askhabad, 14. 5. 86.
Rhizotrogus vulpinus Gyll. Askkabad, 21. 6. 86. 1 ♂.
Rhizotrogus gorilla Brenske. Perewalnaja, 10. 4., Molla-kary, 14. 4. 86.
Rhizotrogus tekkensis Kraatz. Askhabad, Juni; Leder.
Achranoxia Königi Brenske. Germab, von Leder in 1 Ex. aufgefunden.
Cyphonotus testaceus Fisch. Askhabad, 1 ♀ von Leder gefunden.
Polyphylla adspersa Motsch. Askhabad, 28. 5. und 10. 6. 86.

Pachydema (Tanyproctus) tekkensis n. sp. *P. opaci Ball. valde similis sed duplo minor, prothorace alutaceo, vix distincte punctato, lateribus subtiliter crenatis, fulvo-ciliatis, elytris brevioribus, magis opacis, thorace magis distincte latioribus, lateribus distincte rotundatis, subtilissime alutaceis, sparsim subtiliter punctulatis, striis obsoletis; clypeo apice subtruncato, lateribus antice haud sinuato.* Long. 7·5—11 mm.

Die kleinste der sich sehr ähnlichen central-asiatischen Arten; von der *P. apaca* Ball. durch dicht hautartig gerunzelten, nicht punktirten Halsschild, dessen gelbe Seitenbewimperung und erloschene

Sculptur der Flügeldecken abweichend; von *Walteri* durch gerade abgestutzten, an den Seiten nicht ausgebuchteten Clypeus und feinere Seitencrenulirung des Halsschildes verschieden.

Askhabad, 1. 3., Bagyr, 31. 3., Germab, 6. 3., Artyk, 29. 3., Chodscha-Kala, 9. 5. 86. Auch von Leder zahlreich bei Germab gesammelt.

Pachydema (Tanyproctus) Walteri n. sp. *P. opaci Ball. valde similis, sed parum minore, clypeo apice magis explanato, in medio late exciso, lateribus emarginato, genis dentiformibus, prothorace densissime ruguloso-punctulato, punctis minus profundis valde approximatis, lateribus fortiter crenatis, fere denticulatis, fulvo-ciliatis, elytris subtilissime alutaceis, magis opacis, subtilissime parce punctulatis, obsolete striatis; subtus nitida.* Long. 11 mm.

Zwischen *P. opaca* Ball. und *tekkensis* in der Mitte stehend; von beiden durch den höher aufgeworfenen, in der Mitte und an den Seiten ausgebuchteten Clypeus verschieden, dessen Vorderwinkel dadurch als kurze stumpfe Lappen vortreten. In sehr seltenen Fällen wird der Käfer braunroth.

Askhabad, seltener als der Vorige. Auch in Turkestan.

Die central-asiatischen *Pachydema*-Arten lassen sich in nachfolgender Weise leicht unterscheiden:

Clypeus an der Spitze in der Mitte ausgerandet, die Seiten ausgebuchtet. Halsschild mit gelben Wimperhaaren . . *Walteri.*

Clypeus an der Spitze gerade, die Seiten nicht ausgebuchtet.

Seiten des Körpers mit schwarzen Wimperhaaren, Scheibe des Halsschildes punktirt . . . . . *opacus.*

Seiten des Körpers mit gelben Wimperhaaren; der ganze Halsschild hautartig reticulirt, kaum punktirt . . *tekkensis.*

Anmerkung. Eine deutliche Punktur auf der Mitte des Halsschildes habe ich unter 200 Ex. nur bei einem einzigen ♀ angetroffen; gleichzeitig war diese punktirte Stelle glänzender. Dieses Exemplar stammte aus einer Bergwüste, östlich vom Murgab, an der Afghanen-Grenze vom 13. 4. 87 und gehört vielleicht einer besonderen Art an.

Phyllopertha massageta Kirsch. Askhabad, 20. 8. 86.

Phyllopertha lineolata Fisch. Am See Beum-basch, 1. 5. 86.

Adoretus nigrifrons Stev. Chodscha-Kala, 10. 5.; Askhabad, 16. und 21. 6. 86.

Adoretus comptus Mén. Tschikischljar, Chodscha-Kala, April 86.

Pentodon bidens Pall. Chodscha-kala, 24. 5. 86.

Oryctes nasicornis L. Chodscha-Kala, 26. 5. 86.

Phyllognathus silenus Fbr. Bagyr, 31. 3., dann in einer Schlucht vom Kopet-dagh 2. 4. 86.

Staglamosoma albella Pall. Von Leder bei Askhabad gesammelt.

Oxythyrea cinctella Schaum. Chodscha-kala, 9. 5.; Askhabad, 22. 5. 86.

Tropinota turanica n. sp. Der *T. hirta* Poda sehr ähnlich, den grossen Stücken derselben gleichkommend, allein die Behaarung der Flügeldecken und des Pygidiums ist zweifarbig, gelb und weiss, auf den Flügeldecken zu melirten Reihen geordnet. Die Doppel-Streifen der letzteren sind tief eingerissen, ebenso die Punkte stärker vertieft und zwar letztere auf allen inneren Zwischenräumen einfach, nicht wie bei *hirta*, auf den abwechselnden mit Bogenpunkten. Die Behaarung des Kopfes und Halsschildes ist lang und etwas ungleich zottig; ebenso sind die Beine länger zottig behaart. In seltenen Fällen wird diese Art der *T. hirta* äusserst ähnlich, indem die gelbe Behaarung auf den Flügeldecken ausfällt. Solche Stücke sind an der einfachen Punktur der 4 inneren Zwischenräume der tieferen Doppelstreifen sofort zu erkennen. Diese Art hat auch die Neigung mehrere weisse wellenförmige Querbingen zu bilden.

In ganz Turkmenien im März und April häufig. Wurde bisher von den Autoren als *Tropinota hirta* Poda (*hirtella* Lin.) gehalten, die in Turkmenien nicht vorzukommen scheint.

Tropinota spinifrons n. sp. Mit *T. hirta* Poda ebenfalls im hohen Grade verwandt und durch nachfolgende Merkmale zu unterscheiden: Der Clypeus ist kürzer und breiter, vorn kaum ausgerandet, die Seiten nicht lappenförmig, sondern als ein spitziges, dornförmiges, kleines, nach vor- und seitwärts gerichtetes Zähnchen vorragend, die Behaarung ist gelb, die Makeln der Decken meistens rundlich, der gezackte Querfleck an den Seiten hinter der Mitte besteht aus zwei (nicht drei) zusammengeflossenen Flecken, der dritte, innen befindliche steht fast immer frei. Der Pennis ist parallel, hinten stumpf zugespitzt, an den Seiten abgeschrägt.

Tekke-Turkmenien, von Leder gesammelt.

Cetonia funebris Mén. Tschuli, 26. 5. 86.

Cetonia inhumata Gory. Tschikischljar, 26. 4. 86; auch bei Krasnowodsk.

Cetonia hungarica Hrbst var. *cirsii* Motsch. Chodscha-kala. 11. 5. 86.

Cetonia metallica Fbr. var. nov. ***depressiuscula.*** Gross, oben flachgedrückt, grün, glänzend; Kopf dichter und gröber punktirt als die

metall. v. *flovicola* Hrbst., Halsschild dicht, an den Seiten gedrängter und gröber punktirt, neben den gerandeten Seiten mit einer feinen weissen Linie; ebenso zeigt die Scheibe 4 oder mehr kleine, weisse, punktartige Flecken. Schildchen glatt. Flügeldecken flach und breit, die Naht gegen die Spitze erhaben, jederseits neben derselben hinter der Mitte mit dichten Augenpunkten, welche annähernd in Reihen stehen; an den Seiten überall grob und dicht, gegen die Spitze sehr dicht und feiner punktirt. Die Dorsalrippe vor der Spitze mit stumpfem Höcker. Oberseite mit ziemlich zahlreichen, sehr kleinen, weissen Tomentflecken, welche hinter der Mitte 2 – 3 sehr unterbrochene, angedeutete Querbinden formiren. Unterseite ebenfalls lebhaft grün, dichter und gröber punktirt.

Tschuli, 26. 5. 86; Germab (Leder).

Sternoxes.

Julodis variolaris Pall. Tschat, 5. 5. 86.

Julodis variolaris var. *undulata* Heyd. (*Frey-Gessneri* Darcis). Askhabad, 19. u. 28. 5. 86.

Julodis euphratica Lap. Askhabad, Juni bis August 86.

Psiloptera argentata Mnnh. Geok-teppe (Leder), Chodscha-Kala, Tschuli, Askhabad im Juni 86.

Capnodis miliaris Klug. Tschuli 26. 5. 86.

Capnodis tenebricosa Hrbst. Tschuli; Askhabad 26. 7. 86; Tachta-basar 9. 3. 87.

Capnodis parumstriata Ball. Pul-i-chatum 29. 4. 87. 1 Ex.

Capnodis excisa Mén. Tekke-Turkm. (v. Komarov.)

Coeculus fulvovittis Reitt. = *turcomanicus* Kraatz. Askhabad (Leder).

Acmoeodera discoidea Fbr. Eine Var. mit breiteren, gelben Längsflecken. Murgab, Juni; Akrabad bis Kungruili 26. 4. 87, auch bei Tachta-basar.

Sphenoptera, 3 noch nicht genauer bestimmte Species aus Tekke-Turkm.

Aeolus sericeus Reitt. Deutsch. Ent. Zt. 1887, pag. 512. Askhabad, Mai, Juni und Juli 86; variirt mit hellen und dunklen Beinen.

Aeolus crucifer Rossi. Am untern Lauf des Kutschk, 13. 4. 87.

Aeolus Ballioni Heyd. Mit dem Vorigen.

Drasterius bimaculatus Rossi. Askhabad, Mai bis Juli 86.

Cardiophorus decorus Fald. Tscherwach.

Melanotus sobrinus Mén. Chaus-i-chan, 30. 3. 87.

Trichophorus turanicus Reitt. Deutsch. Ent. Zeit. 1887, pag. 513, Askhabad, 15. 6. 86.

Agriotes caspicus Heyd. Deutsch. Ent. Zeit. 1873, p. 358. Askhabad, im Mai und Juni 86, nicht selten.

Malacodermata.

Lampyris excisa E. Oliv. Askhabad, 21. 5. 86; an einem Vorberge des Kopet-dagh, am Brunnen Beuch-berma, 28. 5. 87.

Telephorus raptor Ball. Tachta-basar, 8. 4. 87. 1 Ex.

Telephorus assimilis Payk. Kopet-dagh, 2. 4.; Chodscha-Kala, 11. 5. 86.

Rhagonycha nigritarsis Brüll. Chodscha-kala, 9. 5. 86.

Hapolochrus flavicollis Schauf. Askhabad, 1 Ex. (Leder.)

Anthonomus miniatus Kolen. Chodscha-Kala, 9. 5. 86.

Ebaeus tricolor Ball. Tscherwach.

Napachys multicolor n. sp. *Niger, capite thoraceque nigroviridibus, elytris flavis, macula oblonga magna basali fasciaque lata integra sinuata ante apicem nigris, ore, antennis flabellatis basi, femoribus anticis subtus tibiisque anterioribus testaceis.* Long. 3·6 mm.

Mit *N. eximius* Peyron aus Syrien verwandt, aber durch andere Färbung verschieden.

Schwarz, glänzend, überall lang schwarz behaart. Oberlippe blassgelb, Mund hell braungelb, die Spitze der Mandibeln und des letzten Tastergliedes schwärzlich. Fühler vom vierten Gliede an mit langen Fortsätzen, gelb, die Fortsätze schwarz. Kopf, sowie der Halsschild schwarzgrün, kaum punktirt, wenig glänzend, etwas schmäler als der Halsschild, vorne flach gedrückt. Halsschild quer, kaum schmäler als die Flügeldecken, an den Seiten gerundet, hinten leicht aufgebogen, alle Winkel abgerundet, oben glatt. Schildchen schwarz, fast viereckig. Flügeldecken hell gelb, eine grosse, die ganze Wurzel einnehmende länglich-ovale Basalmakel, sowie eine buchtige breite, complete Querbinde hinter der Mitte schwarz, glänzend, die Spitze gelb, am vorderen Theile mehr orangegelb. Unterseite bis auf die schmalen Spitzenränder der Bauchsegmente schwarz, die Vorderschenkel bis auf ihre obere Kante, die vorderen 4 Schienen und die Tarsen der Vorderbeine hell bräunlich gelb.

Aus Turkmenien; in meiner Sammlung.

Malachius turanicus n. sp. *Viridis, opacus, capite antice, thoracis lateribus lato, elytris apice tibiisque flavis.* Long. 5 mm.

Mas. *Antennis nigro-viridis, concoloribus, leviter serratis, in utroque sexu similimis, elytris apice intrusis, breviter appendiculatis, appendiculis nigropilosis.*

Grün, metallisch, matt, hautartig reticulirt, nur der Halsschild glänzend, Fühler kaum von halber Körperlänge, schwarzgrün, einfarbig, leicht nach innen gesägt, beim ♂ etwas weniges stärker. Kopf viel schmäler als der Halsschild, der Clypeus sammt der Oberlippe gelb, Maxillartaster dunkel. Halsschild etwas schmäler als die Flügeldecken, quer mit abgerundeten Ecken, die Seiten sehr breit, der Vorderraad sehr schmal röthlichgelb gerandet. Flügeldecken nur an der Basis mit einigen wenigen, oft nicht vorhandenen, aufstehenden schwarzen Haaren, an der Spitze rothgelb, beim ♂ eingekuifft und die kurzen, undeutlichen Anhänge strahlenförmig, schwarz behaart. Bauch zum grössten Theile rothgelb; die Episternen der Mittelbrust gelblich weiss. Hinterschienen gebogen. Schenkel schwarzgrün, Schienen gelb, die hinteren 4 Tarsen schwärzlich. Oberseite sehr fein seidenartig behaart.

Mit *Mal. iridicollis* Mars. und *maculiventris* Chrol. verwandt, allein in mehrfacher Beziehung von denselben abweichend.

Tscherwach, einige Paare.

Malachius rubromarginatus n. sp. *Viridis, elongatus, opacus, thorace nitido, clypeo rufo-flavo, prothoracis lateribus lato elytrisque apice rubris.* Long. 4·5—5 mm.

Mas. *Antennis nigroviridis, concoloribus, leviter serratis, in utroque sexu similimis, elytris apice intrusis, breviter appendiculatis, appendiculis nigro-pilosis.*

Mit der vorigen Art sehr nahe verwandt, allein etwas kleiner, die Unterseite und Beine einfarbig, der breite Seitenrand des Halsschildes und die Spitze der Flügeldecken lebhaft roth. Fühler in beiden Geschlechtern ähnlich, leicht gesägt. Der Kopf schmäler als der Halsschild, vorne mit drei flachen Eindrücken, Schläfen etwas verdickt, Clypeus gelbroth; die Oberlippe und Taster schwärzlich. Halsschild sehr wenig schmäler als die Flügeldecken, quer, mit abgerundeten Winkeln, glänzend, der übrige Theil der Oberseite matter, fein hautartig genetzt. Flügeldecken, sowie die ganze Oberseite ohne aufstehende schwarze Haare, sondern sehr fein staubartig behaart; die eingekniffene Spitze der Flügeldecken beim ♂ schwärzlich gerandet und mit schwarzen, strahlenförmig gestellten Haaren gesäumt. Hinterschienen schwach gebogen.

Tachta-basar, 8. 4. 87; einige Paare.

Dasytiscus longipilis n. sp. *Oblongus, viridiaeneus, nitidulus, sat dense grisco-pubescens, corpore antice longe nigro, elytris longe griseo-pilosis, ore antennis (articulo primo nigro excepto) tibiis tarsisque piceo-testaceis, capite thorace angustiore, prothorace transversim subovali, dense punctulato, utrinque linea indistincta impresso; elytris dense subruguloso-punctulatis, pilis erectis fere seriatis.* Long. 3·5—4 mm.

Gehört in die II. Gruppe Bourgeois (Ann. Fr. 1885, pg. 257): „Pubescence entremêlée de soies noires, dressées, sur la tête et le pronotum seulement."

Wegen der Lateralimpression des Halsschildes zunächst mit *D. impressicollis* Reitt. verwandt, aber von dieser Art, sowie von allen Arten dieser Gruppe schon durch dreifach grössere Körperform unterschieden.

Grünlich-bronzefarben, dicht und fein anliegend behaart, die feine Behaarung deckt aber nicht ganz vollständig den metalligen Untergrund. Kopf und Halsschild ausserdem mit einzelnen, besonders an den Seiten langen, schwarzen Haaren; ebenso zeigen die Flügeldecken lange aufstehende, fast zu Reihen geordnete, aber weissliche Haare. Die Fühler sind braungelb, manchmal röthlichbraun, das erste Glied schwarz. Der Mund gelbbraun, die Taster dunkel. Halsschild quer, nicht ganz so breit als die Flügeldecken und viel breiter als der Kopf, die Seiten sammt den Winkeln abgerundet, oben sehr fein punktulirt, die Behaarung nicht sehr gedrängt, neben den Seiten mit einer nicht tief eingerissenen Längslinie. Flügeldecken deutlicher, dichter, fast rugulos punktirt. Schenkel dunkel, Schienen und Füsse gelbroth, die Spitze des Klauengliedes etwas dunkler.

Turkmenien: Tscherwach; Elotani, 25. 3. 87.

Dasytiscus pilipes n. sp. *D. longipili valde similis, sed major, pilis griseis erectis elytrorum duplo brevioribus et tibiis, praesertim intus longe pilosis.* Long. 4·5 mm.

Der vorigen Art täuschend ähnlich und durch die angegebenen Merkmale abweichend; die Schienen haben innen (die Schenkel weniger auffällige), sehr lange abstehende, zahlreiche, bei *longipilis* nur wenige Wimperhaare.

Tachta-basar 8. 4. 87.

Microjulistus nov. gen.

Körperform mit *Dasytiscus* nahezu übereinstimmend und von dieser Gattung durch die Form der Fühler und der Maxillartaster

unterschieden. An den Fühlern ist Glied 1 und 2 verdickt, rundlich, 3—6 klein, einfach, 7—11 nach innen ziemlich stark gesägt, die letzten gesägten Fühler gedrängt und stark keulenförmig abgesetzt. Das Endglied der Maxillartaster ist beilförmig, stark schief abgestuzt.

Bei *Julistus* sind die Glieder schon vom 5., und zwar schwächer gesägt. Die Oberseite bei *Microjulistus* ist ebenfalls dicht und verhältnissmässig stark punktirt, die ziemlich lange Behaarung aber anliegend.

Microjulistus fulvus n. sp. *Oblongus, subparallelus, fulvus, vix nitidus, capite subtusque obscuriore, antennis nigris, articulis duobus basalibus pedibusque testaceis; corpore supra pube depressa, minus subtili flava dense tectus; capite nutante, thorace angustiore, oculi magni, leviter prominuli, antennis brevibus, thoracis basin haud attingentibus; prothorace leviter transverso, coleopteris minus angustiore, lateribus rotundato, haud marginato, antrorsum magis angustato, supra dense subtiliter ruguloso-punctato, opaco; scutello distincto semiovali; elytris parallelis, apice conjunctim rotundatis, supra leviter convexis, densissime sat fortiter punctatis; pedibus tenuibus.* Long. 2—2·5 mm.

Tachta-basar 8. 4. 87 und Tscherwach.

Clerus turkestanicus Kraatz. Am Brunnen Beusch-berma, am Fusse des Kopet-dagh, 22. 5. 86.

Clerus favarius Ill. var. Tersakan, am Sumbar, 8. 5. 86, dann am oberen Murgab, am 15. 4. 87.

Agonolia rufipes Deg. Askhabad, 6. 8. 86; Agamed, 13. 3. 87.

Sitodrepa paniceum L. Tschikischljar, 28. 4. 86.

Bostrychus capucinus L. Murgab, Juni 86; Sary-jasy, 30. 3. 87.

Rhizoperta dilatata n. sp. *Breviter cylindrica, lata, nitida, subglabra, nigro-picea. prothorace elytrisque obscure brunneis, his basi usque ad medium, antennis pedibusque testaceis, tibiis anterioribus paullo obscurioribus, antennis 9-articulatis, clava triarticulata; capite subtiliter rugoso-punctato, in fronte fere longitudinaliter substrigoso-punctato, lateribus prope oculos fulvo-pilosis; prothorace subquadrato, longitudine parum latiore, antice scabro, postice fere laevi, lateribus subtilissime subrugulose punctato; scutello parvo, subquadrato, obscuro; elytris thorace latitudine et vix sesqui longioribus, dense subtiliter subseriatim punctatis, apice oblique truncatis, nitidis, fere laevibus, sutura minus elevata.* Long. 5 mm.

Der *Rh. pustulata* Fbr. täuschend ähnlich, ebenso gefärbt, nur ist der Halsschild vorne dunkler, aber bei derselben Länge doppelt breiter. Die Stirn hat kürzere und weniger gelbe Seitenhaare, der Halsschild ist mehr viereckig und deutlich breiter als lang, die Flügeldecken haben hinten eine scharfkantige, kreisförmige Abstutzungsfläche; diese ist fast glatt und sehr glänzend, die Seitenränder sind hinten mit vorstehender schmaler Kante, die Naht steht wenig linienförmig vor und neben derselben mit sehr schwacher breiter Furche.

Ein einzelnes ♀ von Pul-i-chatum am 29. 4. 87.

Heteromera.

Zophosis nitida Gebl.? Tscherwach, Sary-jasy, 31. 3.; Kungruili, 26. 4. 1887.

Zophosis rugosa Mén. Tachta-basar, 8. 4. 87.

Arthrodeis orientalis Kraatz. Tschikischljar, 20.—29. 4. 86; Sary-jasy, 1887.

Arthrodeis intermedius Reitt. Deutsch. Ent. Zeits. 1888, II. Heft. Ist wahrscheinlich der *A. globosus* vieler Sammlungen. Der *A. globosus* Fld. ist hauptsächlich im Araxesthale zu Hause.

Adesmia Panderi Fisch. Geok-tepe, 6. 3.; in einer Schlucht im Kopet-dagh, 2. 4.; Perewalnaja, 10. 4.; Chodscha-Kala, 9. 5. 1886.

Colposcelis longicollis Zoubk. Hassan-kuli, 26. 4. 86.

Capnisa Karelini Fald. Askhabad, 12. 8. 86; Sary-jasy, 30. 3. 87.

Gnathosia nasuta Mén. Tachta-basar, 8. 4. 87. Allard hat diese Art gewiss falsch gedeutet, indem er sie auf eine Art aus Georgien-Persien bezog, woselbst die *nasuta* Mén. aus Turkmenien gewiss nicht vorkommt. Die Allard'sche *nasuta**) ist wohl die *variabilis* Sol. aus Nordpersien und von *laticollis* Besser sicher specifisch verschieden.

Calyptopsis punctiventris Baudi, var.? Ak-dagh, 24. 5. 87. Mit der Stammform fast übereinstimmend, etwas glänzender, der Thorax ähnlich, aber feiner und der Bauch sehr undeutlich punktirt.

Colposcythis nov. gen.

Mit *Colposcelis* fast übereinstimmend, allein die Fühler anders gebaut, der Halsschild kürzer, rundlich, mit stumpfen Hinterwinkeln,

---

*) Mélanges entomologiques. Brüssel 1883, pg. 16. (Ann. d. Soc. Ent. Belg. Tom. XXVII.)

gleichmässig gewölbten Flügeldecken und verschieden geformter Prosternalspitze. Die letztere ist bei *Colposcythis* hinter den Hüften niedergebogen, in der Mitte des Buges mit einem sehr kleinen Höckerchen; bei *Colposcelis* ist die Prosternalspitze hinter die Hüften vorgezogen und an der Spitze lanzettförmig abgerundet. Bei der letzteren Gattung liegt das Mentum in horizontaler Richtung der Unterseite; bei der ersteren steigt es von hinten nach vorne steil auf. Die Fühler sind kurz, dünn, Glied 1 etwas verdickt und kürzer als 2, die nächsten von gleicher Länge, die Glieder vom 4. an allmälig in der Länge abnehmend, die letzten nicht dicker, alle Glieder fast kahl.

In der Körperform erinnert *Colposcythis* nicht an *Colposcelis*, sondern weit mehr an *Scythis* oder *Microdera*.

Colposcythis Walteri n. sp. *Nigra, nitida, glabra, capite thorace angustiore, subtilissime, vertice magis distincte punctato, oculi parvi, transversi, deplanati, haud divisi; antennis thoracis basin haud attingentibus; prothorace coleopteris angustiore, transverso, lateribus leviter rotundato et basi tenuiter striatim marginato, hoc leviter bisinuato, margine antice truncata, angulis posticis rotundato-obtusis, dorso subtiliter sat dense sed sat profunde punctato; scutello punctiforme; elytris oblongo-ovatis, lateribus sat rotundatis, aequaliter convexis, subtiliter punctulatis, basi toto marginatis, linea laterali supra viso inconspicua; subtus nitida, minus punctata.* Long. 10 mm.

Der Clypeus ist ganz ähnlich wie bei *Colposcelis* und *Gnathosia* gebildet. Der Halsschild ist ringsum fein gerandet, die Randlinie ist nur vorne weit unterbrochen. Die Seiten der Vorderbrust sind stark aber seicht und etwas zu angedeuteten Längsrunzeln verschwommen, die Mittel- und Hinterbrust vorne etwas stärker punktirt, sonst nur schwer sichtbar punktirt oder glatt. Die Beine sind wie bei *Gnathosia;* kürzer als bei *Colposcelis*. Ein Exemplar aus Sary-jasy am 31. 3. 87 von Dr. Walter gefunden.

Microdera globulicollis Mén. Tschikischljar, 26.—29. 4. 86.

Microdera transversicollis Reitt. Deutsch. Ent. Zeit. 1887, pg. 517. Askhabad, 23. 3. 86 und von Leder ebenda gesammelt.

Tentyria gigas Fald. Perewalnaja, 10. 4. 86.

Alcinoë helopioides Mén. Perewalnaja, 10. 4. 56. *Al. spectabilis* Kr. gehört nach meiner Ansicht hieher als Varietät.

Psammocryptus minutus Tausch. Tschikischljar, 26.—29. 4. 86.

Sphenaria brevicollis Solsky-Erschoff. Askhabad, 14. 5. 86.

Sphenaria Karelini Mén. Askhabad, Mai 1886, von Leder gesammelt.

Sphenaria Komarowi n. sp. *Brunnea, leviter convexa, elongata, subglabra, ore antennis pedibusque dilutioribus, antennis tenuibus; capite oblongo, thorace angustiore, clypeo prolongato, convexo, apice rotundato, oculis magnis parum prominulis; prothorace vix transverso, subquadrato, antice truncato, postice bisinuato, lateribus levissime rotundato, angulis posticis parvulis acutiusculis; elytris thorace latioribus, elongatis, a medio ad apicem sensim angustatis, subseriatum punctatis, vix striatis, interstitiis parce punctulatis basi marginatis.* Long. 6—7 mm.

Der *Sph. brevicollis* verwandt, aber durch ziemlich quadratischen Halsschild und schmalen, langgestreckten Kopf mit ziemlich gewölbtem und vorgezogenem Clypeus leicht zu unterscheiden. Die Fühler sind dünn, die Glieder cylindrisch, gegen die Spitze nicht erweitert.

Seiner Excellenz Herrn General v. Komarow gewidmet, der diese, sowie die nachfolgende Art, in Tekke-Turcmenien sammelte.

Sphenaria rubripes n. sp. *Nigra nitidula, dense incano-pubescens, antennis palpisque ferrugineis, pedibus rubris; antennis tenuibus, articulis subapicalibus brevioribus et parum latioribus, capite thorace angustiore, subovato, clypeo subconvexo, apice leviter truncato; prothorace vix transverso, fortiter conico, antice angustato, lateribus subrecto, angulis omnibus acutis prominulis, basi bisinuato, dorso parce subtilissime punctulato; elytris elongatis, a medio ad apicem augustatis, apice subacuminatis, dense vix seriatim punctulatis, callo humerali fortiter prominulo.* Long. 11·5 mm.

Tekke-Turkmenien (v. Komarow).

Die mir bekannten *Sphenaria*-Arten lassen sich in nachfolgender Weise unterscheiden:

1'' Oberseite nicht deutlich behaart, kahl erscheinend.

2'' Basis der Flügeldecken fein gerandet. Turkm. . . *Komarowi* n. sp.

2' Basis der Flügeldecken ungerandet.

3'' Schläfen nach hinten stark verschmälert. Körper dunkel braun.

4'' Halsschild schwach oder nicht quer, nach vorne stärker verengt, mit einfacher, an den Seiten dichterer, feiner Punktirung, Hinterwinkel spitz, nach aussen vortretend. Turkest. . . . *elongata* Mén.

4' Halsschild quer, herzförmig, Oberseite mit etwas grösseren, flachen, ziemlich dicht gestellten, genabelten Punkten besetzt. Turkm. *brevicollis* Ersch.

3' Schläfen kaum verengt. Körper blass bräunlich gelb. Turkm. *Karelini* Mén.

1' Oberseite deutlich behaart.

5'' Braungelb, mässig dicht weiss behaart, Kopf kurz, kaum schmäler als der Halsschild (wenigstens beim ♂), Halsschild viereckig, zur Basis etwas stärker verengt, die Vorderwinkel stumpf, niedergebogen, Flügeldecken mit streifenartig gereihten, etwas querrunzeligen Punkten. L. 8—11 mm. Margehelan . . ***vestita*** Faust in lit.

5' Schwarz, grau behaart, Fühler und Palpen rostroth, Beine roth, Kopf viel schmäler als der Halsschild, dieser schwach quer, nach vorne verengt, alle Winkel vorspringend. Turkmenien.

rubripes n. sp.

Eutagenia turcomania n. sp. *Eut. smyrnensi valde similis, sed obscure picea, concolora, palpis, antennis pedibusque ferruneis, pube grisea minus subtili, depressa, in elytris striatim obtecta; capite prothoraceque dense subtiliter, sed minus profunde punctatis, elytris seriatim punctatis, haud striatim impressis, punctis majoribus et profundioribus quam in thorace.* Long. 4 mm.

Eine nähere Beschreibung werde ich bei Gelegenheit der Diagnosticirung weiterer 2 Arten in der Deutsch. Ent. Zeit. 1889 liefern.

Tscherwach. Wenige Exemplare.

Dichillus cordicollis Reitt. Geok-tepe, 5.—6. 3. 86.

Dichillus pusillus Mén. Perewalnaja, 10. 4. 86.

Oogaster Lehmanni Mén. Sary-jasy, 30. 3. 87. 1 Ex.

Platamodes dentipes Mén. Askhabad, von Leder gesammelt.

Leptodes Boisduvalii Zoubk. Askhabad. Von Leder in Löchern sandiger Böschungen zahlreich aufgefunden.

Cyphogenia aurita Mén. Kaka, 14. 3., Askhabad, 4. 4. 86.

Tagona macrophtalma Fisch. Von Leder bei Askhabad gesammelt.

Prosodes Solskyi Faust. Von Leder zahlreich bei Askhabad gefunden; Geok-tepe, 1.—6. 3. 86.

Prosodes sp. Ak-dagh, 24. 5. 87. 1 Ex.

Blaps ominosa Mén. Geok-tepe, 1. 3.; Duschak, 14. 3.; Askhabad 28. 5. 86.

Blaps seriata Fisch. Michailowo, Februar; Askhabad, 28. 5. 86.

Sympiezocmenis Kessleri Solsky. Turkmenien. (Leder).

Symp. gigantea Fisch. Bal-kuju, 24. 2., Askhabad, 2. 4.; 20. 5. 86.

Pimelia cephalotes Pall. Askhabad, 2. 4.; 19. 5. 86.

Ocnera pilicollis Fald. Durun, 7, 4.; Perewalnaja, 10. 4. 86.

Ocnera Raddeana n. sp. *Oc. pilicolli et imbricatae valde similis sed latiora et breviora, prothorace magno, lateribus vix rotundato, dorso dense minute aequaliterque tuberculato, elytris*

costis fortiter elevatis, interstitiis fere concavibus, prosterno pone coxas lobatim producto. Long. 23 mm.

Durun, 7. 4. 86. Wenige, übereinstimmende Exemplare. Auch bei Krasnowodsk.

Ocnera Menetriesi Kr. Chodscha-Kala, 9. 5. 86; von Leder bei Askhabad sehr zahlreich gesammelt.

Ocnera triangularis Faust. Perewalnaja, 10. 4. 86. 1 Ex.

Die gerippten *Ocnera*-Arten aus Central-Asien lassen sich in folgender Weise auseinanderhalten:

Prosternum hinter den Hüften niedergebogen, ohne Zahn. Halsschild gewölbt, an den Seiten gerundet, oben dicht gekörnt. *imbricata* Fisch.

Prosternum am abschüssigen Theile hinter den Hüften mit kegelförmigem Höckerchen. Halsschild gewölbt, an den Seiten gerundet, oben spärlich gekörnt. Flügeldecken gestreckt . . . . *pilicollis* Fald.

Prosternum hinter den Hüften nur wenig niedergebogen, dann als vorgestreckter Lappen nach hinten vorragend, Halsschild quer viereckig, oben abgeflacht, dicht grob gekörnt, Flügeldecken kurz. *Raddeana* Reitt.

Prosternum hinter den Hüften niedergebogen, ohne Zahn. Die drei Dorsalrippen der Flügeldecken nur angedeutet, Halsschild wenig breiter als lang, fast rechteckig, an den Seiten gerade, oben flach gewölbt, sehr spärlich und fein gekörnt, fast glatt . . . . . *Przewalskyi* Reitt.

Sternodes caspius Pall. Perewalnaja, 10. 4. 86.

Platyope collaris Fisch. Askhabad, zahlreich von Leder gesammelt, Sary-jasy, 30. 3. 87.

Diesia sexdentata Fisch. Perewalnaja, 10. 4. 86.

Lasiostola minuta Kr. Geok-tepe, 1.—6. 3.; Askhabad, 26.—29. 3. 86; Agamed, 3. 3. 87.

Trigonoscelis grandis Gebl. Askhabad, 23. 3.; 28. 5.; Murgab, Mitte Juni 1886.

Trig. pygmaea Mén. Askhabad, 26.—29. 4.; 28. 5. 86; Aghar, am Brunnen Adam-ilen, 27. 4. 87.

Pachyscelis metapotapha Mén. Tschikischljar, 27. 4.; Dusu-olum, 6. 5. 86. Von Leder zahlreich bei Askhabad gesammelt.

Pachysc. nitidula Kr. Geok-tepe, 1.—6. 3. 86; auch bei Askhabad.

Heterophilus picipes Fald. Tschikischljar, 26.—29. 4. 86; 31 3. 87.

Heterophylus pygmaeus Fisch. Sary-jasy, 31. 3. 87.

Opatrum rusticum Oliv. Beum-basch, 1. 5. 86.

Opatrum nigrum Küst. An der Atrek-Mündung, 31. 4. 86.

Opatrum setulosum Fald. Agamed, 13. 4. 87; Beum-basch, Askhabad, Juni 86.

Scleropatrum hirtulum Baudi. Tschikischljar, 26.—29. 4. 86, Agamed, 13. 4. 87.

Opatroides subcylindricus Mén. = *punctulatus* Brüll. In ganz Turkm. gemein.

Penthicus iners Mén. (Allard det.), Hassan-Kuli, 26.—29. 4. 86.

Anemia sardoa Gené, 19.—20. 6. 86; Askhabad, Agamed, 13. 4. 87.

Anemia Fausti Erschoff. Askhabad, 9.—22. 6. 86, Artschman, 1. 6., Sary-Jasy, 1. 4. 87.

Centorus procerus Muls. Adam-ilen, Artschman, 1. 6. 87.

Centorus filiformis Motsch. Askhabad, 24. 6. 86, Artschman, 1. 6. 87.

Hedyphanes Ménetriesi Fald. Alt-Merw, 18. 3. 87.

Hedyphanes coerulescens Fisch. Imam-baba, 27. 3. 87.

Hedyphanes laticollis Mén. Kopet-dagh, 2. 4.; Molla-kary, 2. 5. 86, Von *coerulescens* Fisch. kaum specifisch verschieden.

Allecula basalis Faust = *badia* Kiesw. Askhabad, 9.—19. 6. 86; Artschman, 1. 6. 87.

Omophlus hirtellus Kirsch. Chodscha-Kala, 9. 5. 86; Tachta-basar, 8. 4. 87.

Omophlus caucasicus Kirsch = *dilatatus* Fald. Beum-basch, 22. 5. 87.

Euglenes boleti Mrsh. Askhabad, 20.—22. 6. 86.

Formicomus nobilis Fald. var. mit fast glattem Kopfe und Halsschilde. Sary-jasy, 1. 4. 87.

Anthicus tenellus Laf. Askhabad, 20.—24. 6. 86; Pul-i-chatum, 29. 4. 87.

Anth. tristis Schmd. Askhabad, 20.—24. 6. 86.

Anth. quisquilius Thoms. = *basilaris* Say. Askhabad, 22.—24. 6. 86.

Anth. Beckeri Desbr. 22. 6. 86, Askhabad.

Anth. hispidus Ros. 22. 6. 86, Askhabad.

Anth. semiopacus Reitt. Deutsch. Ent. Zeit. 1887, pg. 524. Askhabad, 22. 6. 86.

Anthicus turanicus n. sp. *Sat angustus, elongatus, nitidus, rufo-testaceus, elytris nigro-brunneis, fasciis duabus, in medio interruptis, maculis quatuor ovalibus formantibus testaceis, palpis pedibusque pallidis; antennis tenuibus, thoracis basin parum superantibus; capite magno, thorace latiore, sublaevi, nitido, temporibus subparallelis, angulis posticis late rotundatis; prothorace angusto, elongato, postice angustiore, pone medium fortiter constricto sed supra haud transversim sulcato, supra subglabro, minutissime vix*

dense punctato, basi marginato; elytris subparallelis, dense fulvo-puberulis, subtiliter dense punctatis, punctis apicem versus subevanescentibus, ante medium oblique impressis, prope scutellum late subgibbosis, humeris subrectis, apice conjunctim rotundatis, simplicibus. Long. 2·7—3 mm.

Var. b. *Elytris piceis, fascia lata basali, maculaque transversa-ovali pone medium testaceis.*

Eine leicht kenntliche Species, welche an die Leptaleus-Arten wegen dem langen, dünnen, hinter der Mitte eingeschnürten Halsschilde erinnert; nachdem jedoch der letztere über der Einschnürungsstelle eine transversale Dorsalfurche nicht besitzt, so zähle ich sie zu Marseul's *Stricticolles.*

Askhabad, Juli 1886.

Anthicus biplicatulus n. sp. *Angustus, nitidulus, subtilissime helvolo-puberulus, fusco-piceus, ore, antennis pedibusque dilute testaceis, femoribus posterioribus subinfuscatis, antennis thoracis basin superantibus, tenuibus, apicem versus paululum incrassatis, articulis penultimis vix transversis, capite thorace vix latiore, sublaevi, temporibus posticem versus valde rotundato-angustatis, apice in medio subangulato; prothorace subcordato, coleopteris valde angustiore, postice fortiter angustato, basi late ferruginea, transverse bituberculatum elevata; elytris elongatis, subtilissime punctatis, pone basin fascia indeterminata subintegra ferruginea, prope scutellum lineola abbreviata obsolete elevata instructis.* Long. 2·2 mm.

Mit *A. bicarinula* Mars. aus Cypern verwandt, aber in mehrfacher Beziehung weit verschieden. Gehört zu Marseul's *Lagenicolles.* Askhabad, 20. 6. 86.

Ochthenomus unifasciatus Bon. Askhabad, 24. 6. 86.

Mordellistena micans Germ., 6. 6. Murgab, Agamed, 13. 3.; Tachta-basar, 8. 4. 87.

Anaspis sp. Tachta-basar, 8. 4. 87.

Meloë sp. Eine noch zu untersuchende kleine Art von Ak-dagh, 24. 5. 87.

Cerocoma Mühlfeldi Gyll. Chodscha-kala 9. 5. 86.

Rhampholyssa Komarowi n. sp. *Dilute flovo-testacea, nitidula, unicolor, fronte antice sulcata, prothorace basi foveolato, antice utrinque profunde impresso, elytris thorace latioribus, parallelis, breviter pilosulis, obsolete sculpturatis, subtus dense argenteo sericea.* Long. 8 mm. (♂)

Der *Rh. Steveni* Fisch. nahe verwandt und in Folgendem abweichend. Sie ist etwas kleiner, einfarbig blass gelb, schwach röthlich

gelb marmorirt, nur die Augen schwarz und die hintersten Tarsen bräunlich. Schildchenbasis nicht geschwärzt. Da ich nur ein ♀ von *Steveni* und ein ♂ von *Komarowi* besitze, so kann ich weitere Angaben erst geben, bis ich dieselben Geschlechter zu vergleichen in der Lage bin.

Zonabris elegantissima Zoubk. Askhabad, 16.—20. 5. 86; Sary-jasy, 2. 4. 87.

Zon. excisofasciata Heyd. Sary-jasy, 1. 4. 87.

Zon. tekkensis Heyd. Askhabat, 20.—28. 5. 86.

Zon. armeniaca Fald. Beum-basch, 1. 5.; Askhabad, 26. 5. 86.

Zon. Javeti Mars. Askhabad, 28. 5 86.

Zon. variabilis Pall. Askhabad, 28. 5. 86.

Zon. quadripunctata Billb. Beum-basch, 1. 5.; Chodscha-kala, 13. 5. 86.

Zon. maculata Oliv. Chodscha-kala, 9.—13. 5. 86.

Zon. undecimpunctata Fisch. var. Beum-basch, 1. 5.; Chodscha-kala, 9. 5.; Askhabad, 16.—28. 5. 86.

Zon. flexuosa Oliv. Chodscha-kala, 11. 5. 86.

Zon. Margarithae n. sp. *Nigra, nitidula, fronte punctis duabus rubris ornata, elytris testaceis, brevissime vix perspicue, parce nigro-puberulis, maculis (2, 1, 1) duabus ante, una pone medium et una ante apicem nigris, margine apicali concolore.* Long. 14—14 mm.

Schwarz, ziemlich glänzend, schwarz behaart. Fühler ziemlich dick, vom 5. Gliede an matt, den Hinterrand des Halsschildes wenig überragend. Kopf von der Breite des Halsschildes, schwarz, fein, wenig gedrängt punktulirt, in der Mitte mit 2 genäherten, kleinen, punktförmigen, blutrothen Flecken; Schläfen parallel. Palpen und Oberlippe schwarz. Halsschild so lang als breit, und so breit wie eine einzelne Flügeldecke, spärlich fein punktirt und behaart, grünlich glänzend, oben etwas uneben. Schildchen schwarz, dicht punktulirt. Flügeldecken hell bräunlich gelb, jede oben mit 5 rundlichen, punktförmigen Flecken und zwar befinden sich 2 kleine, etwas weniges schräg nach innen gestellte vor der Mitte, ein grösserer Flecken hinter der Mitte und ein gleicher vor der Spitze. Der Spitzenrand bleibt gelb. Oberseite äusserst fein, kurz, schwer sichtbar schwarz behaart. Unterseite und Beine schwarz, Klauen röthlich.

Mit *Zon. magnoguttata* Heyd. verwandt und vielleicht nur eine helle Varietät von ihr.

Chodscha-Kala, 9. 5. 86.

Zon. Margarithae var. nov. ***Angelicae:*** *Differt: antennis pedibusque rufo-brunneis, maculis elytrorum brunneo-fuscis; corpore parum minore.*

Diese schöne Varietät wurde ebenfalls in einigem Exemplarem bei Chodscha-Kala am 9. 5. 85 aufgefunden. *Zon. amaenula* Mén. muss ihr sehr ähnlich sehen, entfernt sich aber durch die 2 dunklen Basalglieder der Fühler und das Fehlen der 2 kleineren vordersten Punktmakeln auf den Flügeldecken.

Zon. alienigera Heyd. (*Marseuli* Ball.) Turcm. (Leder).

Zonabris cyaneovaria n. sp. *Vigro-viridis aut subcyanea, griseo-pubescens, antennis (duabus articulis basalibus exceptis) tarsisque partim brunneo-rufis aut ferrugineis, elytris laete rufis, fasciis tribus flexuosis, (prima freques, tertia rarius bimaculatim interrupta,) maculaque apicali nigro-cyaneis.* Long. 14—15 mm.

Langgestreckt, parallel, metallisch-schwarzgrün, dicht und fein greis behaart. Fühler bis auf die 2 schwarzgrünen Basalglieder bräunlichroth, gegen die Spitze sehr wenig verdickt, den Hinterrand des Halsschildes wenig überragend. Kopf dicht punktirt, Schläfen parallel, vorn mit einer Längsfurche, in der Mitte mit halbmondförmiger, sehr kleiner, oft undeutlicher braunrother Makel; Mund schwärzlicher, Clypeus und Oberlippe glänzend, letztere spärlich punktirt. Halsschild etwas länger als breit, von der Breite des Kopfes, dicht punktirt. Zwischen der greisen Behaarung auf Kopf und Halsschild noch mit einzelnen längeren, aufgerichteten schwarzen Haaren. Flügeldecken lebhaft roth gefärbt, mit 3 stark gebuchteten schwarzblauen Querbinden, wovon die erste sehr häufig in 2 rundliche, oft punktförmige, die letzte seltener in 2 grosse, quere, oder ovale Makeln aufgelöst erscheint. Der hintere Theil der Naht ist schmal, der Spitzenwinkel breiter, der Apicalrand sehr schmal schwarz gesäumt. Oberseite mit spärlicher, sehr kurzer, leicht übersehbarer, greiser Behaarung. Beine schwarzgrün, die Schienen mit einem Stich in's Braune, die Tarsen heller rostbraun, besonders an der Wurzel jedes Gliedes. Bei dem ♂ ist das letzte Bauchsegment am Spitzenrande tief dreieckig ausgeschnitten.

Askhabad, 28. 5. 86.

Zonabris Komarowi n. sp. *Nigra, nitida, nigro-pubescens, capite dense subrugoso-punctato, antennarum articulis 6 apicalibus brunneis, opacis, prothorace haud transverso, antice magis angustato, dense, inaequaliter punctato, antice transversim depresso, prope basin subfoveolato; elytris pallide flavis, maculis duabus ante medium,*

macula magna anteapicali et fascia curvata, extus abbreviata et prope suturam interrupta obscure viridi-cyaneis, pilis nigris brevibus, antice longioribus parce obtectis. Long. 9—10 mm.

Eine durch die Färbung leicht kenntliche Art: der Körper ist schwarz, glänzend, schwarz behaart, die Apicalhälfte der Fühler ist dunkel rothbraun, die Flügeldecken blass strohgelb mit fünf schwarzgrünen oder schwarzblauen Dorsalflecken. Diese vertheilen sich wie folgt: zwei rundliche Makeln stehen vor der Mitte, in gerader Linie, hievon berühren sich fast die inneren an der Naht; dicht hinter der Mitte ein grosser gebuchteter Flecken, der aus der Verbindung zweier Makeln entstanden sein mag, wovon die eine aussen tiefer hinten stand als die innen in der Nähe der Naht befindliche; endlich mit einem grossen rundlichen Flecken vor der Spitze, welcher der Naht sehr genähert ist. Die Spitze der Flügeldecken ist nicht geschwärzt. Die Basis des ersten hintersten Tarsengliedes und die Klauen rostroth.

Von Sr. Excellenz Herrn General v. Komarow in Tekke-Turkmenien gesammelt.

Oenas coccinea Mén. Tachta-basar, 9. 3. 87.

Ctenopus rufoscutellatus Reitt. Deutsch. Ent. Zeit. 1888. Askhabad. (Leder)

Rhynchophora.

Corygetus Weisei Faust. Beum-basch, 1. 5., Askhabad 16.—20. 5. 86.

Cor. exquisitus Faust. (Leder.)

Eusomus piliferus Bohem. Ak-dagh, 24. 5. 87.

Sitones cylindricollis Fähr. Elbirus-Kyr, 25. 3. 87.

Chlorophanus appendiculatus Mén. Oestlich vom oberen Murgab, 15. 4. 87. 1 Ex.

Tanymecus urbanus Gyll. Geok-tepe, 24. 3. 87.

Tanym. nebulosus Fähr? Amu-darja, 7. 3.; Merw. 3. 3. 87.

Tanymecus Fausti n. sp. *Oblongus, niger, subopacus, subtus albo, supra praesentim obscure pubescens, pilis albis brevissimis, subsquamosis et obscuris simplicibus depressis sat dense tectus, antennis, clava excepta, ferrugineis; rostro brevi, lato, fere parallelo, obsoletissime carinato, fronte leviter convexa, dense punctulata, albosubsquamosa; prothorace capite perparum latiore, leviter oblongo, subtiliter sat dense punctato, antice posticeque truncato, lateribus paullo ante medium rotundato; scutello parvo; triangulari, albosubsquamoso; elytris thorace latioribus, elongato-ovatis, fortiter punctato-striatis, humeris obtuso-rotundatis, postice*

ad latera ante apicem macula indistincta albo puberulis, pedibus robustis parce griseo pubescentibus. Long. 7 mm.

In der Körperform dem *T. palliatus* Fbr. ähnlich, aber doppelt kleiner; ausgezeichnet durch die dunkle, einfache, anliegende Behaarung der Oberseite; nur am Kopfe, an den Seiten des Halsschildes, das Schildchen und jederseits ein unbestimmter Flecken vor der Spitze der Flügeldecken weiss behaart; die weisse Behaarung ist kürzer, feiner, schüppchenartig; ferner bemerkenswerth durch die groben Punktstreifen der Flügeldecken, deren Zwischenräume fast kielförmig vorstehen. Der ganze Käfer schwarz, nur die Fühler sind bis auf die dunkle Keule rostroth; Glied 1 der Fühlergeissel ist sehr wenig länger als 2; 4—7 schwach quer.

Herrn J. Faust in Libau gewidmet, der diese Art ebenfalls als eine neue Art agnoscirte.

Askhabad, nur in 1 Ex. von Leder aufgefunden.

Esamus albilaterus Faust. Murgab, am oberen, 15. 4. 87. 1 Ex.

Esamus cylindricollis n. sp. Dem *E. Mniszechi* Hoch. vom Araxes zum Verwechseln ähnlich, aber ein wenig grösser (10—12 mm), oben mehr braungelb, unten heller weiss beschuppt, die Fühler etwas länger, Glied 1 und 2 der Geissel gestreckter, von gleicher Länge, der Halsschild ist länger als breit, cylindrisch, das Schildchen kurz dreieckig, (dort langgestreckt, fast parallel, erst am Ende zugespitzt); Flügeldecken deutlich gestreift, zwischen der Beschuppung mit deutlicheren, anliegenden Härchen besetzt; die Spitze in eine ziemlich lange Mucrone ausgezogen. Manchmal ist die helle Beschuppung der Unterseite blass grünlich; die Gegend des Schildchens ist gewöhnlich hell gefärbt.

Entfernt sich von *E. nothus* Faust ausser anderen Merkmalen durch die Fühlergeisselbildung, woselbst bei *nothus* das zweite Glied fast um die Hälfte kürzer ist als das erste.

Sary-jasy, 30. 3.; Karybend, 12. 5. 87.

Leucochromus imperialis Zoubk. Vom Herrn General v. Komarow zahlreich bei Askhabad gesammelt.

Leucochromus pudicus Mén. Von Leder ebenda aufgefunden.

Bothynoderes melancholicus v. *subfuscus* Fst. Perevalnaja, 10. 4.; und an der Atrekmündung 31. 4., Elotan, 25. 3. 87.

Bothyn. melanch. v. *innocuus* Fst. Askhabad, 16.—20. 5. 86.

Bothyn. carinifer Schönh. Geok-tepe, in der Merw-Oase, 24. 3. 87.

Bothyn. anxius Gyll. Hassan-Kuli, 26. 4. 86.

Bothyn. punctiventris Germ. v. *halophilus* Schönh. 12.—15. 5.; 15. bis 26. 6. 87, um Askhabad.

Bothyn. leucophaeus Mén. Askhabad. (Leder.)

Chromonotus confluens Fisch. Bagyr, 2. 4. 86.

Stephanophorus Fischeri Fabr. Perewalnaja, 10. 4.; Bely-bugor, 27. 4.; Chodscha-Kala, 9. 5.; Askhabad, 21. 6. 86.

Conorhynchus strabus Gyll. In ganz Turkmenien häufig.

Conorh. Faldermanni Schh. Beum-basch, 1. 5. 86.

Conorh. hololeucus Pall. Am oberen Murgab, 15. 4. 87.

Cleonus sulcirostris Lin. Askhabad, 25. 6. 87.

Isomerus astrabadensis Faust. 26.—29. 3. Askhabad; Atrekmündung, 31. 4. 86.

Xanthochelus nomas Pall. Askhabad, 16.—20. 5.; 11. 7. 86.

Lixus brevirostris Boh. Utsch-adshi, 16. 3. 87. 1 Ex.

Lixus circumcinctus Boh. Bergwüste am oberen Murgab, 15. 4. 87. *L. turkestanicus* Fst. scheint mir von dieser Art kaum specifisch verschieden.

Lixus cardui Oliv. Germab, 22.—25. 5. 86.

Lixus turanicus n. sp. In der Körperform dem *L. furcatus* Oliv., *inops* Boh. sehr ähnlich. Rüssel cylindrisch, ziemlich dünn, beim ♀ so lang, beim ♂ etwas länger als der Halsschild, oben hautartig genetzt (punktulirt) und ziemlich deutlich punktirt, der vordere Theil mit einer breiten Längsrinne. Stirn klein, gewölbt, Augen kaum vorragend. Halsschild etwas breiter als lang, an der Basis schmäler als die Flügeldecken, nach vorne verengt, dicht und sehr grob, fast grubig punktirt, vor dem Schildchen vertieft. Schildchen versenkt. Flügeldecken von nur mässiger Länge, parallel, vom letzten Viertel zur Spitze stark verengt, jede hinten in eine kurze Mucrone ausgezogen, oben mit groben Punktreihen, diese an der Basis und Spitze mehr streifenartig vertieft, die Zwischenräume fast glatt, sehr einzeln und sehr fein punktulirt, der dritte an der Basis etwas stärker erhaben, der zweite daselbst mit einem gelben Tomentflecken, die Schulterbeule mässig vorspringend. Fühler bis auf die dunklere Spitze rothbraun, Glied 2 der Geissel etwas kürzer als 1. Käfer schwarz, oben fein grau, auf den Flügeldecken etwas fleckig behaart, die Seiten des Halsschildes, die Brust längs der Mitte (nicht abgegrenzt) und je 4 Flecken auf den letzten 4 Bauchsegmenten dichter und mehr gelblich, seltener grau behaart. An den Seiten des Halsschildes und zwar auf der Unterseite desselben befindet sich ein denudirter, spiegelartiger Punkt auf heller behaartem Grunde.

Von Herrn J. Faust als neue Art agnoscirt.

Turkmenien: Askhabad, von Leder aufgefunden.

Larinus vitellinus Gyll. Germab, 22.—25 5. 86.

Coniatus splendidulus Fbr. Sary-jasy, 31. 3. 87.

Ephimeropus fenestratus n. sp. *Niger, subtus griseo aut dilute flavo, supra nigro-squamulatus, maculis parvis pluribus ad latera et elytris puncto paullo pone medium dilute squamulatis, antennis tarsisque rufo-testaceis.* Long. cum rostro 6 mm.

Von *Eph. geniculatus* Hoch. bereits durch die Färbung der Beine und durch seine Grösse zu unterscheiden. Unten blass gelb, oben schwarz beschuppt, daselbst aber der Rüssel zum grössten Theile, viele kleine Flecken an den Seiten des Körpers, wovon namentlich ein Flecken an den Seiten des Halsschildes isolirt steht und bemerkenswerth erscheint, endlich ein Flecken auf den Flügeldecken dicht hinter der Mitte am dritten Zwischenraume, blass gelb beschuppt. Fühler dünn und wenig lang. Halsschild höchstens so lang als breit, vor der Mitte am breitesten, auch der Hinterrand schmal heller beschuppt. Schildchen hell beschuppt. Flügeldecken länger als Halsschild, Kopf und Rüssel zusammen, viel breiter als der Halsschild, parallel, von der Mitte zur Spitze verengt, die Schultern abgeschrägt, vortretend, oben mit starken, tief eingerissenen Streifen, letztere an den Seiten etwas feiner. Beine dunkel, zum grössten Theile hell beschuppt. Tarsen und Fühler gelbroth.

Askhabad, von Leder gesammelt.

Mit dieser Art im hohen Grade verwandt und vielleicht nur Rassen derselben sind noch:

Ephimeropus flaveolus n. sp. Von der Form und Grösse des Vorigen, aber einfarbig hell braungelb beschuppt, die hellen Zeichnungen der vorigen Art auch hier durch etwas blässere Schuppen angedeutet. Fühler dünn und sowie die Tarsen rothgelb. Halsschild etwas länger als breit, an den Seiten kaum gerundet. Die Streifen der Flügeldecken sind weniger tief eingeschnitten.

Askhabad. (Leder.)

Ephimeropus syriacus n. sp. Etwas grösser als die vorigen (cum rostro 8 mm), von gleicher Form, Flügeldecken etwas breiter, hinten stumpfer, Halsschild etwas breiter als lang, Oberseite schmutzig braun beschuppt, die hellen Flecken wie dort gestellt und wie die Unterseite schmutzig weiss. Die Fühler sind bei dieser Art, namentlich der Schaft gegen die Spitze dicker.

Syrien. In meiner Sammlung. Auch von Herrn J. Faust als neue Art agnoscirt.

Echinocnemus Sieversi Faust. Ein grosses Stück von Askhabad, das wahrscheinlich zu dieser Art gehört.

Echinocnemus subcylindricus n. sp. *Elongatus, subcylindricus, niger, supra dense ochraceo, subtus griseo-squamosus, pilis brevissimis adpressis sparsim obsitus; rostro elongato, parum curvato, ferrugineo; prothorace transverso, coleopteris angustiore, lateribus subrecto, levissime rotundato, lineis tribus indistinctis longitudinalibus pallide squamulatis; elytris thorace fere quadruplo longioribus, fere parallelis, supra subdepressis, subtiliter striatis, hnmeris subproductis; pedibus mediocribus, antennis tarsisque rufotestaceis aut ferrugineis.* Long. 3·5 mm. (rost. excl.)

Ausgezeichnet durch die langgestreckte cylindrische Gestalt, dem *Lyprus cylindrus* ähnlich; zunächst mit *Echin. volgensis* Fst. und *Sieversi* Fst. verwandt, von beiden jedoch schon durch den transversalen Halsschild abweichend, welcher weniger gerundet ist als bei den Arten aus der *pugnax*- und *confusus*-Gruppe und in der Breite den Flügeldecken wesentlich nachsteht. Beschuppung dicht, hell gelbbraun, etwas, jedoch undeutlich marmorirt, ohne prononcirter Makel, Rüssel länger als der Halsschiid, jederseits mit 1—2 Streifen.

Askhabad (Leder). Von Herrn J. Faust ebenfalls als eine neue Species agnoscirt.

Arthrostenus cinereus Boh. Tekke-Turkm. (Leder.)

Bagous n. sp. prope *caucasicus* Frt. Ein einzelnes Stück von Askhabad. (Leder.)

Tychus sp. prope *Morawitzi* Becker, ein einzelnes Stück von Tscherwach.

Nanophyes minutissimus Tourn. Tscherwach; Islim-tschesme, 24. 4. 87.

Coeliodes cardui Hrbst. Chodscha-kala, 9. 5. 86.

Baris sulcata Bohem. Chodscha-kala, 9. 5. 86.

Baris loricata Bohem. Karybend, 12. 5.; Artschman, 1. 6. 87.

Baris sp. Eine matt schwarze Art, in einem einzelnen Stücke aus Sary-jasy, 1. 4. 87.

Apion sp. Ein einzelnes Stück, mit *fulvirostre* verwandt, von Agamed, 13. 3. 87.

Crypturgus filum n. sp. *Tenuis, elongatus, cylindricus, subopacus, dense fulvopuberulus, pube haud depressa, subtili sat dense tecta et pilis longioribus magis erectis intermixtis; dilute brunneus, subtus fuscus, antennis pedibusque pallide testaceis; capite parvo, antennis brevibus, funiculo subbiarticulato, clava ovali, vix anulata;*

prothorace latitudine parum longiore, subparallelo, coleopteris haud angustiore, angulis rotundatis, supra parce subtilissime aequaliterque punctulato, basi haud marginata; elytris thorace fere duplo longitudini, parallelis, apice conjunctim rotundatis, supra sat dense subtilissime subseriatim punctatis, haud striatis, tibiis extus fortiter denseque denticulatis. Long. 1·5 mm.

Von allen bekannten Arten durch seine Länge, doppelte, dichte, nicht anliegende Behaarung, langen Halsschild und nicht gestreifte, sondern nur annähernd in Reihen gestellte Punktirung der Flügeldecken abweichend.

Utsch-adschi, zwischen Merv und dem Amu-darja, 16. 3. 87.

Spermophagus cardui Boh. Tscherwach.

Mylabris olivacea Germ. Tachta-basar, 8. 4. 87.

Longicornia.

Clytus Faldermanni Fald. Askhabad, 15. 6. 87.

Plocederes scapularis Fisch. Islim-tscherme, 24. 4. 87. Auf *Ferula foetidissima* Rgl.

Agapanthia Dahli Richter. *(Gyllenhali* Gnglb.*)* Tschuli, 26. 5. 86.

Chrysomelidae, Cocinellidae.

Lema melanopa L. Askhabad, 16.—28. 5. 86.

Labidostomis asiatica Fald. Chodscha-kala, 11. 5. 86.

Labidostomis lucida Germ. Agamed, 13. 4. 87. Murgab, Juni 86.

Tituboea macropus Ill. Askhabad, 16.—28. 5. 86.

Clythra maculifrons Zoubk. Askhabad, 16.–28. 5. 86.

Cryptocephalus rubi Mén. 1 Ex. 9. 5. 86: Chodscha-kala.

Anidania nov. gen.

Mit *Adoxius* Kirby in der Körperform sehr übereinstimmend, aber abweichend durch einfache, nur an der Basis mit einem Zähnchen versehene Klauen, das grosse Prosternum, welches länger als breit ist und die nicht 12gliedrigen, sondern nur 11gliedrigen Fühler. An den letzteren ist das letzte Glied einfach und nicht mit einem deutlichen abgeschnürten Anhange. Ferner ist der Clypeus an der Spitze dreieckig ausgeschnitten, die Mandibeln sind stärker, die Episternen der Hinterbrust sind breit und parallel, bei *Adoxius* schmäler und nach hinten stark verengt, zugespitzt. Der Halsschild ist vorne und an der Basis gerade abgestutzt, an der letzteren kräftig gerandet.

Anidania rubripes n. sp. *Nigra, nitidula, subglabra, antennarum articulis septem, ore, prothoracis margine antice pedibusque obscure rubris, capite magno cum oculis prothorace latitudine, fronte parce, lateribus magis dense subtiliter punctato; thorace haud transverso, angusto, dense punctulato, basi fortiter marginato, lateribus rotundato, immarginato; scutello magno, lato, subquadrato, impunctato; elytris latis, thorace valde latioribus, pygidio partim obtegentibus, obsolete vix perspicue alutaceis, minus dense inaequaliter subtiliterque, apice obsolete punctatis, punctis vix seriatis, stria suturali postice semsim impressa, callo humerali valde elevato, antennarum articulis quinque ultimis perparum latioribus, subaequalibus, penultimis quatuor latitudine vix longioribus.* Long. 4·5—6 mm.

Manchmal sind die Schenkel angedunkelt.

Askhabad, 28. 5. 86; Kungruili, 26. 4. 87.

Adoxinia nov. gen.

Körperform zwischen *Adoxus* und *Pseudocolaspis* die Mitte haltend. Kopf geneigt, sammt den runden, vortretenden Augen kaum ganz so breit als der Halsschild. Fühler 11gliederig, die letzten 5 Glieder nur wenig dicker, das letzte Glied mit abgeschnürter Spitze. Clypeus ausgerandet. Oberlippe quer. Mandibeln robust. Halsschild wenig breiter als eine Flügeldecke, ziemlich kugelig, an den Seiten ohne Rand, auch am Vorderrande ohne Trennungswinkel zwischen den Epipleuren; Basis sehr fein erhaben gerandet. Prosternum breit, ziemlich flach, so lang als breit. Schildchen fast quadratisch. Flügeldecken nur die Spitze des Pygidiums unbedeckt lassend, breit, mit vortretenden Schulterbeulen, hinten angedeutetem Nahtstreifen. Oberseite irregulär punktirt und mit aufstehenden Börstchen nicht dicht besetzt. Hinterbrust mit breiten, parallelen Episternen. Schenkel mit einem dünnen, aber ziemlich langem Zähnchen. Schienen einfach, die 4 hinteren aussen an der Spitze schwach zahnförmig erweitert, vor derselben nicht ausgerandet. Klauen schlank, durchaus einfach gebildet.

Nach Lefèvre's Eumolpidarum hucusque cognitarum Catalogus (Bruxelles 1885) käme diese Gattung zu den *Psilopyriten* zu stellen, welche zur Zeit nur aus einer Gattung: *Spilopyra* Baly bestand, von der sich vorliegende durch kugeligen Halsschild, gezähnte Schenkel etc. unterscheidet.

Adoxinia spinipes n. sp. *Nigra, nitida, aeneo-micans, parce brevissime fulvo-pubescens, ore, antennarum articulis septem basalibus*

tarsisque rufo-testaceis, capite crebre punctato, linea media brevi, tenuissima instruato; prothorace crebre punctato, haud transverso, subgloboso, antice perparum magis angustato, ante basin parum constricto, antice transversim depresso; scutello sat magno, antice punctato; elytris latis, thorace duplo longioribus, apice conjunctim rotundatis, setis brevibus albidis subseriatis minus dense obtectis, supra irregulariter punctatis, punctis apicem versus subtilioribus, collo humerali magno, oblique prominulo, femoribus acute unidentatis, tibiis anticis brunneis. Long. 6 mm.

Tekke-Turkmenien (Leder).

Aphilenia Weise*) nov. gen. *Corpus subtiliter breviterque pilosum. Antennae tenues, articulo secundo parvo, caeteris elongatis. Prothorax transversus, lateribus marginatus. Scutellum postice rotundatum. Elytra apice communiter rotundata, striato-punctata, striis per paria approximatis. Episternum prothoracis margine antico interno plano et a margine antico prosterni haud separato. Tibiae posteriores emarginatae; tarsi angusti, articulo tertio profunde inciso, lobis elongatis, articulo quarto praecedentibus simul sumtis longitudine aequali, unguiculis medio leviter incisis.*

Auf den ersten Anblick mehr einem Galeruciden als Eumolpiden ähnlich, habituell und nach der Färbung etwas an *Endocephalus bigatus* erinnernd, kleiner, flächer und weniger glänzend als dieser; nach den angegebenen Merkmalen jedoch am nächsten mit *Tomyris* Chap. verwandt; von dieser durch das breite Prosternum, punktirt-gestreifte und am Ende stark verschmälerte, fast etwas ausgezogene Flügeldecken, kürzere Fühler, kleinere Augen, das anders gebaute Schildchen, ein langes Klauenglied etc. beträchtlich abweichend.

Körper ohne Metallfarbe, mässig dicht, mit feinen und kurzen, etwas aufgerichteten Haaren besetzt. Kopf stark geneigt, Augen oval, wenig gewölbt, dreieckig ausgerandet, Stirn ziemlich breit, fast eben, mit einer Mittelrinne, Mandibeln breit. Fühler so lang als der halbe Körper, beim ♂ länger, das erste und zweite Glied etwas verdickt, letzteres kurz, die übrigen kurz, ungefähr 3 bis 4mal so lang als breit. Halsschild ziemlich stark querüber gewölbt und in der vorderen Hälfte etwas zusammengedrückt, um $^1/_3$ breiter als lang, an den Seiten gerundet, mit scharfer Randleiste, alle Ecken scharf, ausgezogen, Schildchen lang, hinten abgerundet. Flügeldecken an der Basis stark heraustretend, mit hoher Schulterbeule, dahinter eine Spur zusammen-

*) Studirt und beschrieben von Julius Weise in Berlin.

gedrückt, sodann wenig erweitert, im letzten Viertel verengt, mit rechtwinkeliger Nahtecke. Epipleuren sehr schmal, fast gleich breit, ein Stück vor der Spitze endigend. Prosternum fast so breit als die Hüften, ohne Fühlerrinnen am Vorderrande. Mesosternum ziemlich quadratisch. Erster Bauchring fast so lang als die drei folgenden zusammen. Beine mit spindelförmigen Schenkeln, schlanken Schienen, von denen die vier hinteren vor der Spitze bogenförmig ausgerandet sind, und schlanken Tarsen. Hievon besteht das dritte Glied aus zwei schmalen Lappen, zwischen denen das Klauenglied, welches so lange ist als die übrigen Glieder zusammen, artikulirt. Die Klauen sind fein und lang, divergirend, in der Mitte eingekerbt. Das Männchen ist an der schlankeren Stirn und den gewölbteren Augen zu erkennen.

Aphilenia interrupta Weise*) n. sp. *Oblonga, convexiuscula, sordide brunneo-testacea, subtiliter griseo-pilosa, subopaca, antennis apicem versus plus minusve infuscatis, mandibulis, pleuris meso- et metasterni, scutello, sutura, puncto humerali, striisque binis longitudinalibus in singulo elytra nigris, saepe etiam macula verticis maculis 2 vel 4 prothoracis, his transversim digestis, piceis aut nigris. Capite prothorace scutelloque creberrime punctatis, elytris striis 10punctatis, per paria approximatis, interstitiis crebre punctatis angustioribus leviter convexis.* Long. 5—6·5 mm.

Tekke-Turkmen. (Reitter), Turkestan (Semenow).

Die Punktstreifen der Flügeldecken sind nicht besonders deutlich ausgeprägt, oft treten sie aus der dichten, ungleichmässigen Punktirung nur dadurch hervor, dass sie die 5 schmalen, gewölbten Zwischenstreifen von der breiteren und flachen absetzen. Der erste schmale Zwischenstreif liegt neben dem Schildchen, erreicht vor dem ersten Viertel der Länge die Naht und setzt sich nun, nur aussen von einer Punktreihe begrenzt, als Nahtstreifen fort, die übrigen vier sind nicht abgekürzt, hell gefärbt. Der zweite breite Zwischenstreif ist bald hinter der Basis bis zum Ende des ersten Viertels, zuweilen auch noch hinter der Mitte schwarz gefärbt, der dritte ein Stück vor der Mitte bis auf den Abfall zur Spitze; der Punkt auf der Schulter ist klein, länglich.

(Von dieser Art kommt noch vor eine bis auf die schwarzen Augen einfarbige Varietät, die ich *Aph. interrupta*, var. *unicolor* Reitt. benenne.)

Aphilenia ornata n. sp. *Sat lata, convexiuscula, ferrugineo-rubra, subtilissime griseo pilosa, subopaca, antennis elongatis*

*) Studirt und beschrieben von Julius Weise in Berlin.

apicem versus plus minusve infuscatis, mandibulis apice, oculis, elytrorum interstiisque alternis subcostatis partim nigris, his fasciis duabus lobatis, prima ante medium altera apicali flavis. Capite thoraceque densissime punctatis, elytris inaequaliter punctato-sulcatis, sulcis apice evanescentibus, interstitiis alternatim magis elevatis, subcostatis, interstitio secundo antice et basi anguste flavis. Long. 7·3 mm.

Grösser und breiter als die vorige Art, etwas länger, nicht ganz anliegend behaart, hell rostroth, die langen Fühler gegen die Spitze gebräunt. Kopf sammt den grossen Augen so breit als der Halsschild und wie dieser äusserst gedrängt punktirt, auf dem letzteren mit undeutlicher, schmaler, erhabenerer, meist unpunktirter Mittellinie. Halsschild breiter als lang, wenig breiter als eine Flügeldecke. Schildchen an der Spitze abgerundet. Flügeldecken mit 2 gebuchteten, breiten, hell gelben Querbinden, die eine vor der Mitte stehend, die andere an der Spitze gelegen. Die erstere wird durch die rostrothe Naht unterbrochen. Ferner ist der Basalrand, dann der erste Zwischenraum an der Naht vorne gelb gefärbt und mit der vorderen Binde innen zusammenhängend. Auch steht ein kleiner gelber Fleck auf rostrothem Grunde, am 7. Zwischenraum hinter der Mitte. Die dicht und stark, etwas runzelig punktirten Streifen sind furchenartig vertieft, aber nicht ganz regelmässig und erloschen vor der Spitze. Die Zwischenräume sind, namentlich die abwechselnden, leistenartig erhaben und letztere auf rothem Grunde linienförmig geschwärzt. Die Schulterbeule steht stark vor und ist rostroth. Unterseite und Beine rostroth, die Tarsen heller.

Tekke-Turkmenien. (v. Komarow, Nr. 42.)

Chrysochares asiatica Pall. Ganz grün metallisch. *Chr. aenea* Ball.? Germab, 21.—25. 5. 86; Ruchnabad, 3. 5. 87.

Colaspidema Hoefti Mén. Chodscha-Kala, 9. 5. 86.

Chrysomela circumducta Mén. (non Suffr.) Chodscha-kala, 9. 5.; Germab im Kopet-dagh, 6. 3. 86; Sary-jasy, 1 4. 87.

Chrysom. lurida L. Chodscha-kala, 9.—11. 5. 86.

Chrysom. hircana Weise. Askhabad, 28. 5. 86.

Chrysom. menthastri Suffr. Artschman, 1. 6. 87.

Chrysom. violacea Goeze var. Askhabad, 2. 4. 86.

Chrysomela turanica n. sp. *Obscure violacea, unicolor, nitidula, oblonga, convexa, subaptera, prothorace transverso, coleopteris angustiore longitudine haud duplo breviore, subtiliter punctato, lateribus subrectis late marginatis, callo laterali elevato, punctulato, scutello triangulari, impunctato; elytris oblongo-subovatis, sat dense*

mediocriter subseriatim punctatis, punctura subaequali, interstitiis indistinctis; episternis metathoracis fortiter uniseriatim punctatis. Long. 10 mm.

In Form, Färbung und Grösse der *Chrysom. grata* sehr ähnlich, aber etwas dunkler gefärbt, der Halsschild an den Seiten mehr gleichbreit, vorne weniger verengt, und hauptsächlich viel schmäler als die Flügeldecken, das Schildchen ist kürzer und die Flügeldecken haben nicht die paarweise genäherten gröberen Punktreihen auf der Scheibe; ein Nahtstriefen ist nur an der Spitze vorhanden. Auch scheint mir diese Art nur sehr unvollkommen geflügelt zu sein. Scheint am besten bei *grata* zu stehen.

Tekke-Turkmenien (v. Komarow.) Von Weise ebenfalls als neue Art agnoscirt.

Melasoma populi L. Askhabad, 26. 5. 86.

Entomoscelis Adonidis Pall. Bagyr, 31. 3.; Chodscha-kala, 11. 5.; Askhabad, 21. 6. 86.

Lochmaea crataegi Forst. Chodscha-kala, 9. 5. 86.

Diorhabda persica Fld. Ebendaher.

Luperus amoenus Flderm. Chodscha-kala, 11. 5. 86.

Haltica sp. Eine mit *oleracea* L. verwandte blaue Art, die noch näher zu untersuchen ist. Elotani, 25. 3.; Sary-jasy, 1. 4. 87; Chodscha-kala, 11. 5. 86.

Epitrix intermedia Foudr. Chodscha-kala, 9. 5. 86.

Phyllotreta cruciferae Goetze. Askhabad, 22. 6. 86.

Longitarsus melanocephalus Deg. Askhabad, 20. 6. 86.

Choetocnema conducta Motsch. Tscherwach, 1887.

Psylliodes cyanoptera Ill. Chodscha-kala, 9. 5. 86.

Psyll. cupreata Dft. Ebendaher.

Cassida 11-notata Gebl. Bagyr, 31. 3.; in einer Schlucht des Kopetdagh, 2. 4. 86.

Cassida suberosa Weise*) n. sp. *Oblonga, testacea, supra setulis albidis brevissimis subclavatis obsita, prothorace obsoletissime ruguloso-punctato, angulis posticis rotundatis, scutello haud punctato; elytris margine basali crenulato nigro, minus profunde punctatis, costis 3 angustatis fortiter elevatis instructis, costis hic illic subnodosis, inter se et cum sutura ramulis nonnullis transversis subconvexis.* Long. fere 6 mm.

Durch Bau und Sculptur der *Cass. atrata* sehr ähnlich, wenig schlanker als dieselbe, namentlich das Halsschild schmäler; durch die

*) Studirt und beschrieben von Julius Weise in Berlin.

völlig erloschene runzelige Punktirung des Halsschildes, das glatte Schildchen, den wenig aufstehenden Basalrand der Flügeldecken neben den Hinterecken des Halsschildes, sowie die drei hohen und schmalen, stellenweise knotig verdickten und durch Querriegel unter sich und mit der Naht verbundenen Längsrippen der Flügeldecken sicher verschieden. Fast einfarbig gelbbraun, ungefähr wie heller Kork, nur der gezähnelte Basalrand der Flügeldecken fein schwarz gesäumt und die Spitze des Klauengliedes an allen Beinen dunkel; die ganze Oberseite mit aufstehenden sehr kurzen, weissen, nach der Spitze verdickten Börstchen besetzt, welche besonders an den Rändern und auf den Längsrippen der Flügeldecken dicht stehen, oft noch mit einfachen Härchen untermischt sind. Halsschild um die Hälfte länger als breit, undeutlich runzelig punktirt, mit abgerundeten Hinterecken, der Discus jederseits durch eine starke und weite Vertiefung vom flachen Rande geschieden und durch einen Längseindruck vor dem Schildchen leicht unterbrochen, letzteres nicht punktirt. Flügeldecken wenig deutlich in unregelmässigen Reihen punktirt, nur über dem breiten, sparsam grob und tief punktirten Seitenstreifen bis zu der äusseren Längsrippe mit drei unregelmässigen Reihen. Die Naht und die Längsrippen, sowie ihre, von den Knoten ausgehenden kleinen Querrippen sind etwas heller als die Scheibe, so dass diese wie mit feinen Korkstreifen belegt und unregelmässig, gitterartig zertheilt erscheint (ähnlich wie die Rinde von *Ulmus campestris* var. *suberosa* Ehrh.), hauptsächlich auf der inneren Hälfte.

Chodscha-kala, 9. 6. 86; auch im Araxesthal von Fräulein Kubischtek gefunden.

Anisosticta 19-punctata L. v. *egena* Weise. Einfarbig gelb. Tscherwach.

Bulaea Lichatschovi Hum. et var. Germab, 23. 3.; Askhabad, 28. 5. 86; Sary-jasy, 31. 3. 87.

Coccinella undecimpunctata L. Perewalnaja, 10. 4. 86.

Coccinella septempunctata L. In ganz Turkmenien häufig.

Exochomus pubescens Küst. Tscherwach. 2 Ex.

Scymnus minimus Rossi. Tscherwach. 1 Ex.

Untersuchungen
von
Nahrungs- und Genussmitteln
ausgeführt von
Ludwig Jehle.

Wie früher wurden auch in diesem Jahre (Mai 1887 bis August 1888) über Ansuchen der Prerauer Gesundheits-Commission die hier zum Verkaufe gebrachten Lebensmittel einer Untersuchung auf Reinheit unterzogen. Ausser den Lebensmittel-Untersuchungen wurde noch eine grössere Reihe von Wasser-Analysen vorgenommen.

Die Resultate dieser Untersuchungen sind in folgenden Tabellen zusammengestellt und sollen hier einzeln betrachtet werden.

A) **Essig-Untersuchungen.** Hiebei wurde wie in früheren Jahren auch diesmal bestätigt, dass die hier zum Verkaufe gebrachten Essigsorten dem Ansehen nach durchaus nicht entsprechend sind. Ebenso ist der Gehalt an Essigsäure meist zu gering, wir finden Essig mit 2·3% Essigsäure. Da nun Tafelessig 3—5% Essigsäure haben soll, müssen wir die Proben 1, 2 und 5 als minderwerthig bezeichnen. Das spec. Gewicht schwankt in dieser Untersuchungsreihe zwischen 1·005 und 1·011, was mit Dietsch übereinstimmend ist, aber die von Labler in der hygien. Zeitschrift angegebene Zahl von 1·5 nie erreicht. Das specifische Gewicht gibt keinen Anhaltspunkt zur Beurtheilung der Güte eines Essigs. Die öfter vorkommende Reaction auf Schwefelsäure und Chlor rührt wohl nie von einem Zusatze freier Säuren, Kochsalz oder Alaun her, sondern ist durch Vermischen von Essigsprit, wie er durch die Schnellessig-Fabrikation jetzt allenthalben hergestellt wird, mit unreinem Wasser, welches erhebliche Mengen von Sulfaten oder Chloriden enthält, entstanden. Verfälschung mit scharfen Stoffen konnte nicht constatirt werden. Verunreinigung mit Metallen konnte nicht nachgewiesen werden, nur in zwei Fällen war eine Reaction auf Eisen wahrnehmbar.

B) **Mehl-Untersuchungen.** Es wurde nur Weizenmehl untersucht, da vorausgesetzt wurde, dass dies den meisten Verfälschungen ausgesetzt sei. Der Wassergehalt war stets normal, schwankte zwischen 10·7—13%. Eine Verfälschung mit Mineralstoffen konnte nicht nach-

gewiesen werden, der Aschengehalt hielt sich stets in normalen Grenzen, zwischen 0·3 – 0·66%. Den Klebergehalt fand ich meist zu niedrig, und zwar zwischen 8·5 bis 13·5%, während er nach anderen Angaben 12—15% haben soll. Mit dem Mikroskope war eine Verfälschung mit fremden Mehlsorten nicht constatirbar, nur in einem einzigen Falle waren Stärkekörperchen von Hülsenfrüchten nachweisbar, doch in zu geringer Menge, um auf eine absichtliche Beimengung zu schliessen. Auch Verunreinigungen des Mehles mit schädlichen Substanzen, d. i. Rost, Brandsporen, Kornrade, Taumellolch etc. konnte unter dem Mikroskope nicht gefunden werden.

Die Mehl-Untersuchungen liefern demnach das Resultat, dass eine Verfälschung mit billigeren Mehlsorten nicht vorhanden, dass keine Verunreinigung mit schädlichen organischen Substanzen zu finden war. Ein Zusatz von Kunstmehl oder anderen mineralischen Stoffen, wie solches in Deutschland üblich sein soll, ist in Oesterreich derzeit noch nicht üblich.

C) **Stärke-Untersuchungen.** Obwohl nicht zu den Nahrungsmitteln gehörig, wurden doch die hier verkäuflichen Stärkesorten untersucht. Eine Verfälschung der Stärke mit Mineralsubstanzen konnte nicht constatirt werden, der Aschengehalt variirt zwischen 0·07 bis 0·83%. Da der normale Aschengehalt bei Stärke cca. 0·5 beträgt, so kann eine so geringe Erhöhung des Aschengehaltes, wie sie hier in einzelnen Fällen vorkommt, nicht als eine absichtliche Verfälschung angenommen werden. Feuchtigkeitsgehalt war immer normal. Bei der mikroskopischen Untersuchung konnte keine Beimischung von Kartoffelstärke gefunden werden. In Amerika wird seit langer Zeit die Maisstärke verwendet; diese Stärke soll nach Wiesner ein grösseres Steifungsvermögen wie Reis- und Weizenstärke besitzen, aber keinen so feinen Glanz geben. Dies berücksichtigend scheint die Maisstärke in Oesterreich Eingang gefunden zu haben und finden sich unter den hier untersuchten 13 Proben vier, welche absolut als Maisstärke erklärt werden müssen.

Gewürz-Untersuchungen. Wohl kein Gegenstand im menschlichen Haushalte unterliegt so vielen und mannigfachen Verfälschungen wie unsere Gewürzsorten. Die Wiener hygienische Zeitschrift bringt eine Zusammenstellung über Verfälschung der in Wien verkäuflichen Gewürze nach Untersuchungen des pharmakol. Institutes, angeordnet vom Wiener Stadtphysikate. Es wurden dort durch mehrere Jahre 341 Proben untersucht und hiervon 231, d. i. 67·8%, verfälscht gefunden.

In den früheren Untersuchungsreihen wurde die chemische Untersuchung und nur oberflächliche mikroskopische Untersuchung vorge-

nommen. Ich ging von dem Grundsatze aus, dass sich aus dem Extractgehalt und Aschengehalt ein Anhaltspunkt für die Reinheit des Gewürzes gewinnen liesse. Doch ist der Extractgehalt sehr schwankend. Bei den Paprika-Untersuchungen gab ich der so allgemein verbreiteten Ansicht Raum, dass der Paprika meist mit Ziegelmehl verfälscht sei, eine Ansicht, die durch meine bisherigen Untersuchungen gründlich widerlegt ist.

Die vorher erwähnten Untersuchungen des Wiener Stadtphysikates bewogen mich bei dieser Untersuchungsreihe das Hauptgewicht auf die mikroskopische Untersuchung zu legen und erfuhr ich hierdurch höchst seltsame Resultate. Während ich früher mit der chemischen Analyse und oberflächlichen mikroskopischen Untersuchung fast nie im Stande war eine Verfälschung nachzuweisen, fand ich durch die eingehende mikroskopische Untersuchung eine grosse Anzahl von Verfälschungen. Die Resultate dieser Untersuchungen sind in den Tabellen angeführt.

D) Von **Paprika** wurden 16 Proben untersucht. Die chemische Analyse wurde wie früher auf Wasser-, Aschen- und Extract-Bestimmung ausgedehnt. Der Wassergehalt war meist normal, nicht so der Aschengehalt. Der Aschengehalt der Proben 4, 6 und 14 ist entschieden zu hoch. Da Probe 6 bei der mikrosk. Prüfung rein befunden wurde, so ist dieser Probe jedenfalls Sand etc. zugesetzt worden. Proben 4 und 14 sind auch anderweitig verfälscht. Ein Zusatz von Ziegelmehl konnte nie constatirt werden, die Asche hatte meist eine grüne Farbe. Der gewöhnlich angegebene Aschengehalt von 9% dürfte zu gering sein, da bei dieser Untersuchungsreihe die reinen Proben meist einen höheren Aschengehalt zeigten. Der Extractgehalt ist ohne jeden Anhaltspunkt für die Reinheit der untersuchten Proben und schwankte zwischen 7 und 20%.

Ich bin der Ansicht, dass in den meisten Fällen, in welchen der Aschengehalt höher ist, keine absichtliche Verfälschung stattgefunden hat, da die Ueberschreitung zu gering ist.

Bei der mikroskopischen Untersuchung finden wir bei Probe 1 viele Bestandtheile der Fruchtstiele, welche eigentlich hätten entfernt werden sollen, wenig Fetttröpfchen. In Probe 2 finden wir ausser angequollenen Stärkekörperchen des Weizens noch Steinzellen, ferner Gerstenstärkekörperchen und Holzzellen. Die Probe wurde mit Jodtinktur stark blau gefärbt. Probe 4, 9 und 10 enthalten die charakteristischen eckigen Maisstärkekörperchen, welche mit Jod blau gefärbt werden.

In Probe 7 finden wir deutliche Tüpfelzellen (Holzparenchym). Die Proben 11 und 12 zeigen dünne, durch eigenthümliche Rothfärbung

von der Umgebung contrastirende Holzzellen von Sandelholz. In geringer Menge finden wir diese Zellen auch in Probe 16. In den Proben 5 und 15 zeigen sich die charakteristisch geformten ballenförmigen grossen Stärkekörperchen von Curcuma. Probe 14 hat geringe Mengen von gewöhnlichen Holzzellen. Fassen wir diese Resultate zusammen, so finden wir von 16 untersuchten Proben 11, d. i. 69% verfälscht, und zwar mit Brodrinde in 1, Curcuma in 2, Sandelholz in 2, Holzmehl in 1 Fall, mit Mais in 3 Fällen; in 2 Fällen waren die Verfälschungen in geringerem Grade vorhanden.

E) Von **gestossenem Pfeffer** wurden 13 Proben untersucht. Auch hier musste der mikroskopischen Untersuchung der erste Platz eingeräumt werden. Die chemische Analyse ergab nichts Besonderes. Die Proben 7, 9, 12 und 13 zeigen einen hohen Aschengehalt, doch ist eben ein hoher Aschengehalt nicht immer zu beanständen, seit erwiesen ist, dass der Pfefferstaub beträchtliche Mengen von Mineralstoffen enthält. Das Beimischen von Pfefferstaub ist zwar nicht reell, aber doch auch nicht zu beanständen. Die Proben 13 und 14 enthalten aber doch zu hohen Aschengehalt und wären deshalb zu beanständen.

Der Extractgehalt ist auch bei dieser Gewürzsorte ohne Anhaltspunkt für die Qualität.

Die mikroskopische Untersuchung lieferte folgendes Resultat: Probe 2 enthält Getreide und ovale Hülsenfrüchtestärkekörperchen; Probe 3 zeigt stark verdickte Steinzellen, enge Spiralgefässe, Netzzellen, sowie Spelzgewebe der Hirse. Da die Steinzellen vorwiegend sind, so wurde eine Verfälschung mit Birnenmehl angenommen. Bei Probe 6 finden wir kleine eckige Stärkekörperchen mit deutlichen Kernen von Hirse; die Substanz wird mit Jod blau gefärbt, ausserdem finden wir in dieser Probe noch Spelzgewebe von Hirse. Dieses Verfälschungsmittel ist im Handel unter dem Namen Matta käuflich, welches nach den Untersuchungen von Dr. Hanausek aus Hirsenkleie, brandiger Gerste, Steinzellen unbekannten Ursprungs (Birnen) und Mineralpulver besteht. Dieselbe Verfälschung finden wir in 11 und 13. In Probe 7 zeigen sich die eckigen grossen Maisstärkekörperchen, welche mit Jod blau gefärbt werden. In Probe 12 finden sich Spelzgewebe, aber auch grössere Stärkekörperchen, wahrscheinlich von Gerste.

Aus dieser Zusammenstellung ersehen wir, dass sich auch hier die so beliebte Verfälschung mit Matta schon Bahn gebrochen. Wir finden von 13 untersuchten Proben 7, d. i. 54% verfälscht. und zwar in 1 Fall mit Mais, 1 Fall mit Birnenmehl, in 2 Fällen mit Getreidemehl und in 3 Fällen mit Matta.

Aus den hier angeführten Resultaten ersehen wir, dass unsere Gewürzsorten bedeutenden Verfälschungen ausgesetzt sind. Dass dies der Fall ist, kann uns nicht befremden, wenn wir berücksichtigen, mit welcher Unverschämtheit die Fälscher in Oesterreich auftreten. Es sei hier nur auf ein Circular hingewiesen, welches ein Pester Productengeschäft aussandte, worin es für ein Pfeffersurrogat Reclame macht und worin es wörtlich heisst: „Es ist ein, dem echten Singapore-Pfeffer ähnliches, auf künstlichem industriellen Wege erzeugtes Surrogat, welches nur auf die Hälfte, ja sogar nur auf ein Drittel des Preises von Colonialpfeffer zu stehen kommt, absolut keine schädlichen Stoffe enthält und sich besonders zum gemeinschaftlichen Mitverbrauche von Colonialpfeffer eignet. Was aber beinahe unglaublich erscheint, diesem Circular ist ein Attest aus einem chemischen Laboratorium beigelegt, worin bestätigt wird, dass diese Imitation keine schädlichen Mineralbestandtheile und keine sonstigen gesundheitsschädlichen Stoffe enthält. Auch in England wird die Gewürzverfälschung stark betrieben und kommt dort ein Verfälschungsmittel unter dem Namen Pepperette in den Handel, welches aus gemahlenen Olivenkernen besteht, dem noch etwas Pfefferstaub beigemischt ist.

F) **Branntwein-Untersuchungen.** Anfangs unterzog ich den gewöhnlichen Trinkbranntwein einer Controle, fand aber bald das Resultat meiner früheren Untersuchungsreihen bestätigt, nämlich, dass diese ungefärbten Trinkbranntweine höchst selten fuselhältig sind, da hier der Geruch alsbald hervortreten würde. Anders ist es mit den dunklen, gefärbten, aus Extracten, äther. Oelen etc. hergestellten Branntweinsorten. Hier ist der Geruch durch die zugesetzten Extracte, Essenzen etc. gedeckt, die Reaction auf Fusel aber durch die dunkle Farbe geschützt. Der betreffende, die Untersuchung leitende Beamte ist diesem Vorgehen gegenüber machtlos, da er nicht immer in der Lage ist, die Proben abzudestilliren und das Destillat zu untersuchen. Ich hielt nun wieder Rundschau bei diesen dunklen Branntweinsorten und fand, dass diese Branntweinsorten fast alle fuselhältig sind, ein Resultat, welches schon im Vorjahre angegeben wurde. Ich fand von 16 untersuchten Branntweinsorten keinen fuselfrei und fünf Proben hatten einen derart hohen Fuselgehalt, dass sie absolut schädlich wirken müssen.

Bei den Kirschbranntweinproben konnte keine Färbung mit Fuchsin nachgewiesen werden. Mineralsäuren waren in keiner Probe vorhanden, die Reactionen hierauf waren in keinem Falle hierzu stark genug und rührten wohl von Wasser- und Extractzusatz her. Dagegen

konnte in 2 Fällen Kupfer nachgewiesen werden. Die Schädlichkeit von fuselhältigem Branntwein ist bekannt.

Wie Regierungsrath Dr. Gauster bei dem hygienischen Congresse constatirt, ist der Alkoholismus in Oesterreich in gefährlicher Art vorhanden. Die Frage, wie diesem Uebel abzuhelfen sei, beantwortet Dr. Gauster dahin, dass der Kleinverschleiss eine Hauptschuld an der Verbreitung des Alkoholismus trägt, sonach verringert und strengstens controlirt werden müsste. Dass dies allein aber nichts nütze, habe die Schweiz gezeigt. Es muss sonach der Bevölkerung Aufklärung über die Gefahr gebracht werden, der Kampf muss schon von der Schule aus beginnen. Dieser intensive Kampf gegen den übermässigen Branntweingenuss muss von privater und officieller Seite geführt werden. Besonders ist auch auf die Reinheit des Branntweins die grösste Rücksicht zu nehmen. Bezüglich der Prüfung des Branntweins auf seine Reinheit hat die hohe Statthalterei in Mähren im Jahre 1885 eine lehrreiche Instruction herausgegeben. Es wäre nur wünschenswerth, dass diese Instruction auch auf die Prüfung dunkler Branntweinsorten ausgedehnt würde.

Milch- und Rahm-Untersuchung. Es wurde von Seite der Gesundheits-Commission je eine Probe von Milch und Rahm — als wahrscheinlich verfälscht bezeichnet — zur Untersuchung eingesandt.

Der Rahm war schwach sauer, hatte 29·18% Trockensubstanz, 0·660% Asche, 16·8% Fett und 56% Rahm. Unter dem Mikroskope war mit Jod keine Blaufärbung zu beobachten, sonach kein Mehl vorhanden; die Masse bestand zumeist aus Fettkügelchen und Casein. Die Asche braust mit Säuren nicht auf; kein Sodazusatz constatirbar.

Die zur Untersuchung eingesandte Milch war schwach sauer, hatte ein specifisches Gewicht von 1·0353, 11·15% Trockensubstanz, 3% Rahm, 2·1% Fett und 0·72% Asche. Die Asche war rein weiss, gab keine Reaction auf Borsäure, die Milch selbst keine Reaction auf Salicylsäure. Die Asche ist in Säuren vollkommen ohne Aufbrausen löslich (keine Soda), gibt mit Schwefelwasserstoff keine Färbung oder Niederschlag, sonach kein Metall vorhanden. Unter dem Mikroskope sind keine Bacterien, mit Jodzusatz keine Blaufärbung, sonach keine Mehlbeimengung constatirbar. Es ist sonach weder in der Rahm- noch in der Milchprobe eine Verfälschung nachweisbar gewesen. Die Milch ist eine minderwerthige.

Wein-Untersuchungen. Von Wein kamen zwei Proben zur Untersuchung, Die erste Probe hatte normale Farbe, war aber etwas trüb. Die Untersuchung ergab: 8·2 Volum-Perc. Alkohol, 0·525 %

Säuregehalt (als Weinsäure). Das specifische Gewicht des Extractes = 1·0076 = 1·75 Extract-Percente.

Die zweite Probe wurde versiegelt in einer Flasche gesandt. Bei dem Oeffnen der Flasche entströmte viel Kohlensäure und trat lebhafte Schaumbildung ein. Der Wein ist licht und trüb. Die Untersuchung ergab: spec. Gewicht = 0·9976; Alkoholgehalt = 10·0 Volum-Percent, specif. Gewicht des Extractes = 1·0064 = 1·5%, die directe Extractbestimmung = 1·85%, Aschengehalt = 0·172 und die Drehung = — 1·6° S. Der Säure-Gehalt wurde = 0·5625 gefunden. Die Bestandtheile sind sonach alle im normalen Verhältnisse bis auf die Drehung. Diese ist aber dadurch erklärlich, dass wir es hier mit einem sehr jungen, noch nicht vollkommen ausgegohrenen Weine zu thun haben, welcher noch die Linksdrehung des Mostes besitzt. Die Asche ist in Säuren vollkommen löslich und gibt eine starke Reaction auf Phosphorsäure, welche bei einem Kunstweine nicht vorkommen soll. Untersuchter Wein ist sonach ein junger, noch nicht ausgegohrener Naturwein.

G) **Wasser-Analysen.** In dieser Untersuchungsreihe wurden mehrere Wasserproben von verschiedenen Gegenden Mährens der Analyse unterzogen. Die analytischen Methoden wurden wie in den früheren Untersuchungsreihen beibehalten.

Probe 1 und 2 sind aus der Prerauer Zuckerfabrik entnommen und zeigen wie gründlich verschieden die Wasserqualitäten sind, trotzdem die Entfernung der Brunnen keine grosse ist. Brunnen Nr. 1 liegt an der Nordwestseite der Fabrik, nahe der Betschwa, während Brunnen Nr. 2 am entgegengesetzten Punkte des Fabrikshofes, gegen Südost sich befindet. Wasser Nr. 1 ist trüb, färbt sich beim Kochen stark gelb, der Gesammt-Rückstand wird beim Glühen stark schwarz. Wasser Nr. 2 filtrirt klar, wird beim Kochen aber stark gelb. Wir finden sonach das Wasser Nr. 1 entsprechend den Prerauer Trinkwässern verunreinigt, während Nr. 2 zum Trinkgebrauche zulässig wäre, wenn seine sonstigen accessorischen Eigenschaften besser wären. Probe Nr. 3 entstammt der Iglawa (in den Wintermonaten) bei Alexowitsch oberhalb der Tuchfabrik, enthält immer Spuren von Eisen, während die Probe Nr. 4, an derselben Stelle im Monate Juli genommen, bedeutende Mengen Eisen, aber auch sehr viele organische Substanzen enthält. Proben 5—8 sind der Alexowitscher Tuchfabrik entnommen, unterscheiden sich aber wesentlich in der Zusammensetzung. Wasser Nr. 8 ist zum Trinkgebrauche vollkommen geeignet, während Wasser Nr. 7 dem Trinkgebrauche zu entziehen ist. Wasser Nr. 9 wurde über Aufforderung der k. k. Bezirkshauptmannschaft untersucht. Das Wasser

wird selbst bei Zusatz von Säuren nicht klar und musste filtrirt werden. Der Rückstand betrug 0·004 gm pro Liter. Der Rückstand wurde beim Glühen stark schwarz und entwickelte sich ein intensiver Geruch nach stickstoffhältigen Substanzen. An Alkalien berechnet sich aus den Gesammt-Sulphaten für dieses Wasser cca. 0·2245 gm pro Liter. Dass dieses Wasser als dem Trinkgebrauche zu entziehen angegeben wurde, dürfte gerechtfertigt erscheinen. Wasserproben 10—12 wurden im Auftrage der Gesundheits-Commission untersucht, da man beabsichtigte, an der Stelle, wo die Brunnen liegen, ein Schachtwerk für eine Trinkwasserleitung anzulegen. Die Brunnen liegen in der nächsten Nähe des Flusses, und zwar Nr. 12 zunächst der Stadt, Nr. 10 am weitesten von der Stadt entfernt. Der Rückstand des Wassers Nr. 10 wird beim Glühen wenig schwarz. Brunnen 11 liegt tief und ist der Inundation stets ausgesetzt. Da einige Zeit vor der Probenahme Hochwasser eintrat, war der Brunnen stark verunreinigt. Brunnen 12 ist sowohl wegen seiner Härte, als auch wegen seines hohen Gehaltes an organischer Substanz für eine Trinkwasserleitung unbrauchbar. Es sind sonach die beiden, der Stadt zunächst liegenden Brunnen für eine Trinkwasserbeschaffung unbrauchbar und erst von dem Brunnen 10 an, höher der Betschwa entlang, gegen Coslowitz zu dürfte sich Wasser finden, welches seiner Zusammensetzung nach sich an das Wasser der Coslowitzer Kapelle anschliesst und zum Trinkgebrauche sich empfehlen dürfte. Wasser Nr. 13 wurde über Aufforderung des k. k. Bezirksarztes untersucht. Dieses Wasser sollte ein heilkräftiges Mineralwasser sein. Die höchst sorgfältige Analyse ergab aber keinen Anhaltspunkt, das Wasser als Mineralwasser erklären zu können. Nach den Gesammt-Sulphaten berechneten sich die Alkalien auf cca. 0·0326 gm pro Liter. Das Wasser hat keinen Geruch nach Schwefelwasserstoff und moussirt beim Entkorken der Flasche nicht. Nach Muspratt theilt man die Mineral-Wässer in einfache Säuerlinge mit geringem Gehalt an Salzen, aber grossen Mengen an Kohlensäure, an alkalische Säuerlinge mit grossem Gehalte an kohlensaurem Natron (mindestens 1 gm pro Liter Wasser) und hohem Kohlensäuregehalt, in alkalisch-muriatische Säuerlinge mit bedeutendem Chlorgehalte ein. Ferner haben wir Eisenwässer mit mindestens 0·06 gm pro Liter; Schwefelwässer mit deutlichem Schwefelwasserstoffgeruch; Bitterwässer mit bedeutendem Gehalte an schwefelsaurem Natron und kohlensaurem Natron; Kochsalzwässer mit hohem Chlornatriumgehalte, endlich erdige Mineralwässer mit bedeutendem schwefelsaurem Kalk- und Chlorcalciumgehalte. In keine dieser Kategorien passt das untersuchte Wasser. Es wäre nur ein einfacher

Säuerling annehmbar, dabei müsste aber an der Quelle ein bedeutendes Moussiren constatirbar sein, was aber von den Commissionsmitgliedern nicht angegeben wurde. Es kann sonach das untersuchte Wasser keineswegs in die Kategorie der Mineralwässer eingereiht werden und kann nur als gutes, weiches Trinkwasser bezeichnet werden. Wasser Nr. 14 ist an derselben Stelle wie Nr. 1 entnommen, doch aus einem daneben eingeschlagenen, minder tiefen Schulhofbrunnen; dass Wasser ist ebensowenig wie Nr. 1 zum Trinkgebrauche zu empfehlen. Wasser Nr. 14 ist aus Sternberg und vollkommen geeignet zum Trinkgebrauche; desgleichen das Wasser Nr. 17, ebenfalls aus Sternberg. Der Brunnen, welcher dieses Wasser liefert, befindet sich im Garten, während Brunnen 18 im daneben befindlichen Fabrikshofe liegt. Dieses Wasser Nr. 18 ist dem Aussehen nach vollkommen normal, gibt beim Eindampfen einen mässigen Rückstand, der sich beim Glühen wenig schwärzt, dagegen schmilzt. Dieses Wasser zeichnet sich durch einen so hohen Chlorgehalt aus, dass ich selben für unwahrscheinlich hielt und eine Controlbestimmung vornahm, welche 0·6396 gm Chlor, sonach ein ziemlich übereinstimmendes Resultat ergab. Aus den Gesammt-Sulphaten rechnet sich für dieses Wasser cca 1·1405 gm = 0·609 gm Alkali pro Liter. Uebereinstimmend mit dem hohen Chlorgehalte ist der Gesammt-Rückstand dieses Wassers. Die Erklärung des hohen Chlorgehaltes war nur durch die Annahme möglich, dass im Hofraume Rückstände des Bleichverfahrens abgelagert sind, deren Bestandtheile durch die athmosphärischen Niederschläge ausgelaugt, in den Boden eindringen oder dass Abfallwässer der Bleicherei direct in den Boden eindringen. Bei Einsendung der Wasserprobe wurde angegeben, dass sich das Wasser dieses Brunnens in letzter Zeit verschlechtert habe. Dass dieses Wasser zum Trinkgebrauche ungeeignet erklärt wurde, ist wohl gerechtfertigt. Das Wasser Nr. 19 ist aus einem Brunnen der inneren Stadt und kam zur Untersuchung weil es, zum Speisen eines Kessels benutzt, zu einer eigenthümlichen Kesselsteinbildung Veranlassung gab. Dieser Kesselstein, d. h. eigentlich Ausschwitzung, wurde untersucht und 26·38% Chlor, 17·35% Schwefelsäure und nur 1 05% Kalk, sonach cca. 50% Alkalien gefunden. Das Wasser selbst hat nach den Gesammt-Sulphaten berechnet cca. 0·427 gm. Alkalien pro Liter Wasser und besitzt eine Härte von 33, ist sonach zur Kesselspeisung absolut unbrauchbar. Die Bildung dieser eigenthümlichen Ausscheidung rührt wohl davon her, dass durch die Wechselwirkung des Kalkes mit den Alkalien sich kohlensaurer Kalk abschied, der sich am Boden des Kessels als Kesselstein fand, während die Alkalien gelöst blieben und bei fortgesetzter

Concentration eine alkalische Lauge bildeten, welche durch die feinen Oeffnungen bei Wechsel und Dichtungen durchdrang und sich dort tropfsteinähnlich durch Verdunstung des Wassers absetzte. Dabei muss bemerkt werden, dass in Folge zu grosser Oekonomie das Wasser des Kessels höchst selten gewechselt wurde, sonach nach längerer Zeit eine intensive alkalische Lauge bildete, welche die Kesselwände angreifen muss. Oftmaliges Wechseln dieses Wassers oder Zuführung eines weichern Wassers zum Kesselspeisen wurde als Weg zur Abhilfe angegeben. Da das Wasser theils auch zum Trinkgebrauche verwendet, wurde dieses Wasser als untauglich hierzu bezeichnet.

Aus der hier angeführten Reihe von Wasseruntersuchungen ersehen wir wieder, wie selten gutes, allen Anforderungen entsprechendes Trinkwasser zu finden ist. Von 17 untersuchten Brunnenwässern sind 7, d. i. 41% zum Trinkgebrauche geeignet, während 7, d. i. 41% zum Gebrauche absolut nicht verwendbar sind. Von den hier untersuchten 8 Wasserproben der Stadt Prerau ist eines zum Trinkgebrauche vollkommen geeignet, während 5, d. i. 62%, dem Trinkgebrauche zu entziehen sind.

A. Essig-Untersuchungen.

Nro. der Unters.	Aussehen	Geruch	Gehalt an Essigsäure	Specifisch. Gewicht	Reaction auf			Geschmack nach der Neutralisat.
					Metalle	Schwefelsäure	Chlor	
1	farblos, schwach trüb	schwacher Geruch	2·8	1·0087	keine	wenig	schwache	nicht scharf
2	farblos, trüb, starkes Sed.	schwach	2·3	1·0060	keine	schwache	schwache	nicht scharf
3	gelblich, schwach trüb	angenehm	5·5	1·0095	keine	keine	keine	nicht scharf
4	stark gelb, klar	stark	6·0	1·0115	keine	schwache	keine	nicht scharf
5	lichtgelb, trüb	schwach	2·5	1·0067	keine	starke	starke	nicht scharf
6	lichtgelb, trüb	schwach	3·0	1·0070	keine	starke	starke	etwas scharf
7	weingelb, trüb, flockig	guter Geruch	3·6	1·0075	keine	Spur	Spur	nicht scharf
8	gelblich, klar	angenehm	5·0	1·0075	viel Eisen	Spur	Spur	nicht scharf
9	farblos, klar	starker Geruch	5·3	1·0100	keine	schwache	starke	etwas scharf
10	lichtgelb, klar	angenehm	5·0	1·0083	Spur Eisen	schwache	schwache	nicht scharf
11	gelblich, trüb	fader Geruch	3·4	1·0050	viel Eisen	schwache	schwache	fad

B. Mehl-Untersuchungen.

Nr. der Unters.	Aussehen	Aussehen nach dem Trocknen	Gehalt in Procenten			Mikroskopische Untersuchung
			Wasser	Asche	Kleber	
1	gelbweiss	—	12·21	0·646	9·9	Nur Weizenstärke
2	grauweiss	gelb	11·89	0·666	10·0	Nur Weizenstärke
3	gelblich	gelb	11·14	0·534	11·1	Etwas Hülsenfrüchtestärke
4	weiss	weiss	13·03	0·444	10·8	Nur Weizenstärke
5	weiss	gelblich	11·48	0·512	11·2	Nur Weizenst., viel Kleberzellen
6	gelbweiss	gelb	11·72	0·588	9·2	Nur Weizenstärke
7	weiss	weiss	11·63	0·304	11·3	Nur Weizenst., viel Gewebsfragm.
8	weiss	weiss	11·79	0·364	8·5	Nur Weizenstärke (ausgewachsen)
9	weiss	gelbweiss	12·19	0·348	10·6	Nur Weizenstärke
10	gelbweiss	—	11·05	0·430	13·6	Weizenstärke, viel Kleberzellen
11	graugelb	—	10·70	0·604	10·7	Nur Weizenstärke
12	weiss	—	—	—	—	Nur Weizenst., viel Gewebsfragm.
13	weiss	—	—	—	—	Nur Weizenstärke
14	gelblich	—	—	0·356	9·3	Nur Weizenstärke
15	gelblich	—	12·10	0·280	—	Nur Weizenstärke

C. Stärke-Untersuchungen.

Nr. der Unters.	Aussehen		Gehalt an		Mikroskop. Untersuch.	Stärke sonach hergestellt aus:
			Wasser	Asche		
1	weiss	sehr fest	10·85	0·071	Weizen- u. Gerstenstärkekörp	Weizen
2	—	—	11·03	0·096	Weizenstärkekörperchen	Weizen
3	weiss	fest	10·18	0·117	Eckige grosse Maisstärkekörp.	Mais
4	sehr weiss	fest	12·24	0·818	Nur Weizenstärkekörp.	Weizen
5	weiss	—	11·03	0·117	Weizen- u. Hülsenfrüchtestärke	Weizen
6	weiss	fest	11·23	0·179	Maisstärkekörperchen	Mais
7	weiss	minder fest	12·05	0·760	Reisstärkekörperchen	Reis
8	weiss	fest	11·62	0·820	Reisstärkekörperchen	Reis
9	grauweiss	minder fest	11·59	0·610	Weizen- u. Maisstärkek.	Weizen u. Mais
10	rein weiss	fest	11·83	0·830	Nur Reisstärkekörp.	Reis
11	weiss	minder fest	12·04	0·220	Nur Maisstärkekörp.	Mais
12	rein weiss	fest	—	—	Nur Reisstärkekörp.	Reis
13	weiss	fest	—	—	Mais- u. Reisstärkekörp.	Reis u. Mais

D. Paprika-Untersuchungen.

Nro. der Unters.	Aussehen	Geruch	Gehalt in Procent.			Mikroskopische Untersuchung	Rein oder verfälscht mit
			Wasser	Asche	Extract		
1	lichtgelb	schwach	7·65	11·20	—	Viele Steinzellen der Fruchtstiele	rein
2	dunkelroth	schwach	6·36	6·83	—	Weizen- und Gerstenstärkekörperchen	Brodrinde u. Gerstenmehl
3	dunkelroth	schwach	5·78	8·19	—	Nur Labyrinthzellen, Fetttröpfchen	rein
4	rothgelb	schwach	6·82	13·03	18·2	Stärkekörperchen von Mais	Mais
5	braungelb	schwach	7·74	11·02	6·9	Grosse Stärkekörperchen in Ballen	Curcuma
6	lichtgelb	stark	7·64	14·10	9·8	Nur Labyrinthzellen, Fetttröpfchen, Farbstoffe	rein
7	roth	schwach	8·61	11·47	15·7	Deutliche Tüpfelzellen von Holz	Holzmehl
8	dunkelroth	stark	8·64	6·10	—	Keine fremden Bestandtheile	rein
9	roth	matt	—	—	—	Stärkekörperchen von Mais	Mais
10	lichtbraun	schwach	—	—	—	Maisstärkekörperchen	Mais
11	dunkelroth	nicht stark	—	—	—	Rothe, feine, stäbchenförmige, bastartige Holzzellen	Sandelholz
12	braunroth	schwach	8·10	9·65	18·4	Rothe, feine, bastähnliche Holzzellen	Sandelholz
13	ockergelb	stark	9·50	6·60	8·3	Nur Labyrinthzellen, Fetttröpfchen	rein
14	ockergelb	matt	8·79	17·10	11·6	Deutlich getüpfelte Holzzellen in geringer Zahl	Holzmehl
15	—	—	7·89	5·07	20·7	Geballte Stärkekörperchen	Curcuma
16	—	—	9·11	8·22	17·3	Rothe, bastähnliche Zellen	Sandelholz

E. Pfeffer-Untersuchungen.

Nro. der Unters.	Aussehen	Geruch	Gehalt in Procent.			Mikroskopische Untersuchung	Rein oder verfälscht mit
			Wasser	Asche	Extract		
1	grob	stark	11·41	6·03	—	Vieleckige Zellen mit Stärkekörperchen	rein
2	fein	gut	9·91	6·16	—	Stärkekörperchen von Getreide und Hülsenfrüchten	Mehl
3	halbfein	gut	—	5·04	—	Viele eckige grosse Steinzellen	Birnenmehl
4	—	—	—	6·40	—	Pfefferzellen, etwas Spelzgewebe	rein
5	—	—	—	7·05	—	Wenig Steinzellen, sonst nur Pfefferzellen	rein
6	halbfein	gut	9·39	5·64	7·3	Spelzgewebe, eckige Stärke der Hirse	Matta
7	grob	schwach	9·67	14·66	—	Grosse eckige Stärke von Mais	Mais
8	fein	gut	10·53	5·82	—	Pfefferzellen	rein
9	grob	stark	10·09	12·98	13·8	Nur eckige Pfefferzellen mit Stärke	rein
10	grob	schwach	10·15	6·42	9·0	Pfefferzellen	rein
11	sehr fein	gut	10·64	6·71	8·1	Grosse Steinzellen, Hirsestärkekörperchen	Matta
12	grob	stark	9·75	18·25	7·0	Gerstenstärke, Spelzgewebe, Hirse	Gerstenabf.
13	grob, licht	gut	8·82	26·20	5·1	Gersten-, Hirsestärke, Steinzellen	Matta

F. Branntwein-Untersuchungen.

Nr. der Unters.	Sorte	Aussehen	Reaction	Reaction auf			Gehalt an Fusel	Aussehen und Geschmack des Rückstandes	Spec. Gewicht	Procent Alkohol
				Metalle	Schwefelsäure	Chlor				
1	Trinkbranntwein	farblos, klar	schwach sauer	keine	geringe	keine	kein	—	0·9510	43·0
2	„	farblos, klar	schwach sauer	„	„	Spur	„	—	0·9606	36·0
3	„	farblos, klar	schwach sauer	„	„	starke	„	—	0·9700	27·0
4	„	farblos, trüb	neutral	„	„	sehr starke	„	—	0·9605	36·0
5	Pfeffermünze	wasserhell	sehwach sauer	„	schwache	starke	über 0·1	gut, klar	—	—
6	„	farblos, klar	schw. sauer	„	starke	sehr st.	über 0·3	trüb	—	—
7	„	farblos, trüb	schw. sauer	„	Spur	starke	0·2	trüb, brennd.	—	—
8	„	lichtgelb, trüb	schw. sauer	„	schwache	sehr st.	unter 0·2	trüb, gelb	—	—
9	Kirschgeist	dunkelroth, klar	neutral	„	keine	schwache	0·2	rein	—	—
10	„	sehr dunkel, klar	stark sauer	**Kupfer**	starke	starke	unter 0·2	trüb	—	—
11	Englisch- etc, Bitter	dunkel, klar	schwach sauer	keine	schwache	schwache	über 0·5	dunkel, bitter	—	—
12	„	dunkel, klar	sauer	„	„	starke	über 0·5	„	—	—
13	„	dunkelrothbraun	schwach sauer	„	„	schwache	0·3	bitter	—	—
14	„	dunkel	neutral	„	„	starke	unter 0·3	klar, dunkel	—	—
15	„	braun, klar	schw. sauer	„	starke	schwache	0·5	bitter, rein	—	—
16	„	braun, trüb	schw. sauer	„	wenig	keine	unter 0·1	trüb, dunkel	—	—
17	Sliwowitz	weingelb, klar	stark sauer	„	schwache	geringe	über 0·5	trüb, sauer	—	—
18	„	hellgelb, klar	neutral	Spuren **Kupfer**	Spur	schwache	0·3	klar, bitter	—	—
19	„	dunkelgelb	sauer	keine	„	starke	über 0·4	klar, rein	—	—
20	„	lichtgelb, klar	sauer	„	starke	schwache	über 0·5	fad, trüb	—	—

G. Wasser-Untersuchungen.

Nr. der Unters.	Bezugsort	Aussehen	Gramm per Liter Wasser							Berechnete Härte	Reaction auf			Gehalt an Eisen	Gesammt-Sulphate
			Ges Rücks.	Glüh-Verl.	Kalk	Magnes.	Schwefelsäure	Chlor	Organ. Subst.		Salpetersäure	Salpetrige Säure	Amon		
1	Prerau Zuckerf. Südost	trüb, gelblich	1·569	0·279	0·3536	0·0770	0·3258	0·1561	0·0727	45·1	Spur	keine	keine	0·005	1·600
2	„ „ Nord	trüb, gelb	0·737	0·117	0·1584	0·0234	0·0596	0·0781	0·1698	19·1	Spur	keine	keine	0·011	0·822
3	Iglawa bei Alexow. Dezb.	farblos, klar	0·130	0·054	0·0189	0·0018	0·0069	0·0030	0·1135	3·0	keine	keine	keine	0·080	—
4	„ „ „ Juli	gelblich, trüb	0·166	0·063	0·0267	0·0140	0·0103	0·0059	0·2949	4·6	keine	keine	Spur	0·002	—
5	Alexowitsch Herrenhaus	farblos, klar	0·285	0·110	0·0423	0·0162	0·0178	0·0069	0·0795	6·5	keine	starke	keine	—	0·331
6	„ Fabrik	farblos, klar	0·412	0·051	0·0945	0·0335	0·0432	0·0153	0·0463	14·1	—	—	—	0·004	0·482
7	„ Beamtenhaus	farblos, klar	1·002	0·160	0·1829	0·0806	0·1379	0·0593	0·0539	29·6	starke	schw.	keine	0·005	1·093
8	„ Carlsquelle	kristallhell	0·379	0·065	0·0951	—	0·0288	0·0015	0·0115	12·0	keine	keine	keine	—	0·494
9	Doloplasser Zuckerfabrik	stark trüb, gelb	1·515	0·462	0·3358	0·0785	0·0850	0·0553	0·6846	44·5	deutl.	sehr st.	schw.	0·028	1·721
10	Prerau Coslow G. letzter Br.	leicht trüb, farbl.	0·657	0·110	0·1430	0·0058	0·0679	0·0613	0·0632	15·0	starke	keine	keine	—	0·704
11	„ „ mittl. Br.	trüb	1·517	0·269	0·2774	0·0533	0·1797	0·2351	0·0869	35·1	sehr starke	Spur	keine	—	1·588
12	„ „ erster Br.	klar, farblos	0·924	0·114	0·2307	0·0129	0·1107	0·1240	0·0680	24·8	schwache	keine	keine	—	1·051
13	Gross-Aujezd	farblos, klar	0·165	0·032	0·0339	0·0058	0·0062	0·0034	—	4·2	Spur	keine	keine	0·005	0·183
14	Prerau Zuckerf. Südost	leicht gelb, klar	1·516	0·261	0·3303	0·0610	0·3205	0·1709	—	41·5	—	—	—	0·006	—
15	Sternberg	farblos, klar	0·384	0·081	0·1262	Spur	0·0206	0·0296	0·0408	12·6	Spur	keine	keine	—	0·412
16	Prerau Fabriksgasse	farblos, klar	1·799	0·453	0·3864	0·0482	0·2991	0·2243	0·0537	45·3	starke	keine	keine	0·003	1·346
17	Sternberg Langer Gartenbr.	klar, farblos	0·534	0·130	0·1396	0·0169	0·0610	0·0405	0·0398	16·3	starke	keine	Spur	0·005	0·521
18	„ „ Hofbr.	klar, farblos	1·582	0·204	0·1851	0·0360	0·0687	0·6249	0·0188	23·5	starke	Spur	Spur	—	1·698
19	Prerau Kremsiergasse	farbl., leicht trüb	1·687	0·221	0·2538	0·0587	0·2133	0·2444	—	33·7	—	—	—	—	—

Die vorliegende Untersuchungsreihe zeigt uns, dass die Lebensmittelverfälschung immer weitere Kreise zieht und nicht blos in grossen Städten, sondern auch jetzt schon auf dem Lande verbreitet ist. Es ist daher die Nothwendigkeit geboten, gegen die Fälscher strengstens vorzugehen und kann nur durch das, bereits dem Abgeordnetenhause vorgelegte Gesetz über Lebensmittelverfälschungen Abhilfe geschafft werden. Die bis jetzt ausgeführten Untersuchungen haben zwar Verfälschungen vielfach nachgewiesen, doch konnten sie bei den jetzigen Gesetzen zu keinem Resultate führen, da in den meisten Fällen keine gesundheitsschädliche Stoffe beigemengt waren, sonach zu keiner sanitätspolizeilichen Verfügung Anlass gaben. Die Einleitung eines Strafverfahrens ist aber in den meisten Fällen ohne Erfolg, weil selten mit Bestimmtheit nachgewiesen werden kann, dass der Verkäufer selbst die Verfälschung vorgenommen. Durch das neue Gesetz wird den Händlern eine erhöhte Verantwortlichkeit auferlegt und hierdurch eine Beseitigung der Uebelstände erhofft. Ob aber das neue Gesetz vollkommen Abhilfe schaffen wird, ist fraglich. Als in Deutschland das neue Lebensmittelgesetz eingeführt wurde, war überall dafür helle Begeisterung. Man glaubte in kürzester Zeit die glänzendsten Erfolge gesichert; man hoffte, dass das consumirende Publicum die Sachverständigen auf das Eifrigste in Anspruch nehmen werde; erwartete, dass die Verwaltungsbehörden mit aller Energie eine Organisation der Lebensmittel-Controle anstreben werde. Doch bald folgte die Täuschung. Es fehlten zum Gesetze die Ausführungsbestimmungen, es fehlte der Begriff Fälschung; die Grundlagen zur Beurtheilung der Reinheit und Güte der Nahrungsmittel waren mangelhaft und schliesslich waren zu wenig Sachverständige vorhanden. Viel wurde für die Sache dadurch gethan, dass einzelne Sachverständige mit gutem Beispiel vorausgingen und uns deutlich zeigten, wie unsere Lebensmittel verfälscht werden und in welcher Weise diese Verfälschungen nachgewiesen werden können.

Wie nützlich eine ständige Lebensmittel-Controle ist, ersehen wir aus dem Thätigkeitsberichte des Untersuchungsamtes der Stadt Breslau. Dir. Gscheidlen führt zum Schlusse dieses Berichtes an, dass seit der Thätigkeit dieses Untersuchungsamtes:

1. die Zahl der Verfälschungen und der Grad derselben auf dem Gebiete des Nahrungsmittelverkehres erheblich abgenommen haben und

2. dass der Handel mit gesetzlich nicht gestatteten Geheimmitteln fast ganz unterdrückt wurde.

Fassen wir die Resultate dieser Untersuchungsreihe zusammen, so finden wir:

1. Unsere Essigsorten werden selten verfälscht, doch haben sie meist einen zu geringen Gehalt an Essigsäure und ein minder entsprechendes Aussehen.

2. Unsere Mehlsorten sind selten Verfälschungen ausgesetzt.

3. Die in unserem Handel vorkommenden Gewürzsorten sind den mannigfachsten Verfälschungen ausgesetzt.

4. Die dunklen, aus Extracten etc. hergestellten Branntweinsorten sind in der Regel mit wenig Ausnahmen aus fuselhaltigem Spiritus hergestellt.

5. Die Wasser-Untersuchungen zeigen, wie verbreitet schlechte Trinkwässer sind und von welcher ausserordentlicher Wichtigkeit die Beschaffung von gutem, entsprechenden Trinkwasser ist.

Das Trinkwasser
von Mährisch-Weisskirchen

von

Carl Tollich,

k. k. Lieutenant und Lehrer an der k. k. Militär-Oberrealschule.

Ich habe im Laufe des vergangenen Schuljahres dreissig Brunnenwässer der Stadt Mährisch-Weisskirchen einer chemischen Untersuchung unterzogen, in der Absicht, die Trinkwasserverhältnisse dieses Ortes zu studieren.

Diese kleine Arbeit, welche gewiss eine geringe Vermehrung der auf diesem Gebiete gesammelten Daten bedeutet, dürfte gleichwohl für die Interessenten nicht ganz wertlos sein, weshalb ich nicht anstehe, sie zu veröffentlichen.

Wenn auch das endgiltige Urtheil über die Bedeutung solcher Untersuchungen noch lange nicht gefällt ist, so ist doch durch die Studien hervorragender Gelehrten dargethan, dass die chemische Analyse des Trinkwassers einen ziemlichen Grad von Bestimmtheit für dessen Beurtheilung in hygienischer Beziehung und somit auch für die Hygiene eines Ortes zulässt.

Ich halte es nicht für überflüssig, vorerst in aller Kürze auf jene Factoren hinzuweisen, welche die Beschaffenheit eines Brunnenwassers bedingen und will daran einige Schlussfolgerungen anfügen, zu denen Dr. Josef Fodor, der einige Jahre hindurch die Brunnenwasser von Budapest mit Rücksicht auf ihre hygienische Beurtheilung untersuchte und den man wohl als Autorität in dieser Frage ansehen muss, gelangt ist.

Die Brunnen der Städte sind entweder Quellwässer oder sie werden, was grösstentheils der Fall ist, von dem unterirdischen Wasser,

dem Grundwasser, gespeist. Die chemische Zusammensetzung des Wassers nun ist abhängig von der geologischen Formation, welcher es entstammt, und von der localen Lage des Brunnens. Die letztere ist in Städten fast allein ausschlaggebend, indem die im Wasser gelösten Stoffe *) zum allergrössten Theile von den Abfall- und Auswurfstoffen von Mensch und Thier, den industriellen Unternehmungen, Canälen, Senkgruben etc. herrühren; es wird dadurch der Einfluss der geologischen Formation, welche sich darin äussert, dass nur gewisse Mineralsalze in nach den verschiedenen Formationen etwas wechselnden, bestimmte Maximalwerthe nicht überchreitenden Mengen im Wasser enthalten sind, unmerklich gemacht.

Im Verfolge des Weges, den jene stickstoffhältigen Substanzen thierischen und pflanzlichen Ursprunges nehmen, erfahren wir, dass sie zuerst in den Boden und aus diesem zum kleinsten Theile in unverändertem Zustande in das Wasser gelangen; die überwiegende Menge wird unter dem oxydierenden Einflusse der Bodenluft faulen, so dass nur die Zersetzungsproducte in das Brunnenwasser übergehen. Letztere sind Ammoniak (gebunden an Säuren als Ammonsalze) oder in einem vorgeschritttenen Stadium der Oxydation Salpetersäure (in Form von salpetersauren Salzen). Finden wir also in einem Trinkwasser Ammoniak, so ist dies ein vollgiltiger Beweis dafür, dass dasselbe durch faulende, organische Substanzen inficirt ist; wird Salpetersäure nachgewiesen, so wissen wir, dass die Endproducte von Fäulnissprocessen in das Wasser gelangt sind, mithin ebenfalls eine Communication zwischen Fäulnissherden und dem Brunnen vorhanden sein muss. Zu demselben Schlusse berechtigt eine grössere Menge von Chlor, welches als Chlornatrium in dem Harne enthalten ist und durch denselben in's Wasser geführt wird.

Nachdem, wie leicht verständlich, mit der Zunahme der genannten Substanzen auch eine Vermehrung des Abdampfrückstandes, d. i. der Summe aller nicht flüchtigen Stoffe, die beim Verdampfen des Wassers zurückbleiben, eintreten wird, so kann auch dieser als Masstab für die Intensität der Verunreinigung dienen.

Es ist also möglich, aus der chemischen Analyse eines Brunnenwassers direct darauf zu schliessen, ob und in welchem Grade dasselbe durch Abwässer aus Senkgruben, Aborten etc. verunreinigt ist. Der

---

*) Es sind dies gewöhnlich die Carbonate des Calciums und Magnesiums, Eisens, Mangans, ferner Chloride, Sulfate, Nitrate Silicate des Natriums und Kaliums.

letztere Umstand kommt eigentlich weniger in Betracht, denn die hygienische Bedeutung der Wasseruntersuchung liegt eben darin, zu constatiren, ob ein Brunnen überhaupt durch Abwässer verunreinigt wird, weil nämlich das Wasser als Träger und Verbreiter der zu Zeiten einer Epidemie (Typhus, Cholera etc.) durch den Schmutz aus dem inficirten Boden oder Abtrittsgruben in den Brunnen gelangten Infectionsstoffe betrachtet wird.

Fodor sagt diesbezüglich: „Nachdem wir kein Reagens auf die Infectionsstoffe besitzen, so können wir auf deren Anwesenheit höchstens auf indirectem Wege schliessen. Da wir uns den Infectionsstoff als einen aus dem menschlichen Körper ausgeschiedenen, in Zersetzung begriffenen oder dazu hinneigenden Körper denken, welcher sich dazu unter begünstigenden Verhätnissen auch noch vermehren kann, so folgern wir auf den Infectionsstoff aus der Anwesenheit von organischen Substanzen, einer grösseren Menge von Chlor, aus der Salpetersäure, aus dem Ammoniak, aus den im Wasser gefundenen festen Steffen u. s. w.“

Er sagt weiter: „Die Ansicht, dass bei Typhus- und Cholera-Epidemie das Trinkwasser der regelmässige oder auch nur häufige Producent oder Verbreiter der Infection sei, findet in den durch die Literatur gelieferten Daten keine Stütze. Trotzdem sprechen zahlreiche Beobachtungen dafür, dass das Trinkwasser auf die Verbreitung jener Krankheiten in der That einen gewissen Einfluss ausübt.

Die allgemeine Annahme, die Massenbeobachtung spricht unverkennbar dafür, dass das Trinkwasser in Ausnahmefällen thatsächlich der Träger des Infectionsstoffes sein konnte, namentlich aber, dass das Wasser wirklich einen gewissen Einfluss auf das heftigere oder mildere Auftreten jener Krankheiten übt. Es kann unmöglich für einen Zufall hingenommen werden, wenn man die Grenzen der Epidemie und des schlechten Wassers so oft übereinstimmen sieht; es ist nicht möglich, die Besserung des Gesundheitszustandes, die Verminderung von Typhus und Cholera dort, wo die Bevölkerung mit reinem und gesundem Trinkwasser versorgt wurde, ausschliesslich anderen und nicht einmal besser bekannten oder leichter nachweisbaren Factoren zuzuschreiben.“

Bezüglich des letzten, von Fodor erwähnten Umstandes, nenne ich von jenen Städten, in denen nach der Versorgung mit reinem und gutem Trinkwasser eine auffallende Abnahme des Typhus zu constatiren war: Kopenhagen, Hamburg, Frankfurt, Danzig, Wien.

Bezüglich der Stadt Wien beweisen die nachfolgenden Daten auf das schlagendste, in welch günstiger Weise sich deren Gesundheitsverhältnisse seit Einführung der Hochquellenleitung geändert haben.

Vor der Einführung der Hochquellenleitung
starben an Abdominaltyphus:

1854	965	Personen
1855	1564	„
1856	1549	„
1857	1081	„
1858	1165	„

Nach der Einführung der Hochquellenleitung:

1878	201	Personen
1879	185	„
1880	152	„
1885	104	„
1886	85	„
1887	88	„

Es ist weiters in Erwägung zu ziehen, ob ein Trinkwasser, welches eine grössere Menge von Nitraten, Carbonaten, Sulfaten etc. gelöst enthält, nicht an und für sich schädlich auf den menschlichen Organismus einwirkt. Professor Dr. Josef Habermann*) spricht sich hinsichtlich dieser Frage folgendermassen aus:

„Wenn auch einerseits unsere Kenntnisse über den Einfluss von kohlensaurem, salpetersaurem, schwefelsaurem Kalk u. s. w. auf die Stoffmetamorphose im Organismus etc. noch mangelhafte sind, so wissen wir andererseits wohl, dass die Wirkung verschiedener Mineralwässer nicht auf den Gehalt besonderer, im gewöhnlichen Wasser nicht enthaltener Stoffe, zurückgeführt werden kann, sondern, dass seine Wirkung auf einen grösseren Gehalt eines oder des anderen der gewöhnlichen Bestandtheile zurückzuführen ist; es scheint vielleicht nicht unberechtigt, aus der Wirkung solcher Mineralwässer zu schliessen, dass ein Trinkwasser für den fortdauernden Genuss nur brauchbar erscheint, wenn der Gehalt an verschiedenen Salzen gewisse Grenzen nicht überschreitet.“

---

*) Das Trinkwasser Brünns.

Wenn wir uns nun der positiven Seite unserer Betrachtung zuwenden und die Frage aufwerfen: „Welche Anforderungen stellt man an ein gutes Trinkwasser?“ so will ich in Beantwortung derselben jene Bedingungen, welche in dem von der Wiener Wasserversorgungs-Commission aufgestellten Gutachten in klarer und präciser Weise ausgesprochen wurden, anführen:

1. Ein in allen Beziehungen tadelloses Wasser muss hell, klar und geruchlos sein.
2. Es soll nur wenig feste Bestandtheile enthalten und durchaus keine organisirten.
3. Die alkalischen Erden in Summa dürfen höchstens 18 Theilen Kalk in 100.000 Theilen Wasser entsprechen (18 deutsche Härtegrade).
4. Die für sich im Wasser löslichen Körper dürfen nur einen kleinen Bruchtheil der gesammten Wassermenge betragen, besonders dürfen keine grösseren Mengen von Nitraten und Sulfaten vorkommen.
5. Der chemische Bestand, sowie die Temperatur soll in den verschiedenen Jahreszeiten nur innerhalb enger Grenzen schwanken.
6. Verunreinigende Zuflüsse jeder Art sollen ferngehalten werden.
7. Den gestellten Anforderungen genügt nur ein weiches Quellwasser, dieses ist allein zur Trinkwasserversorgung geeignet.
8. Die Industrie bedarf für ihre Zwecke ein Wasser von nahezu derselben Beschaffenheit.
9. Filtrirtes Flusswasser, wenn es jeder Zeit frei von Trübungen erhalten werden kann, ist zu den Gewerbebetrieben geeignet, aber wegen der nicht erfüllten Bedingungen von 5. und 6. als Trinkwasser nicht anwendbar.

Nach diesen einleitenden Erörterungen zu dem speciellen Gegenstande meiner Arbeit übergehend, bemerke ich, dass Brunnen aus allen Theilen der Stadt und zwar solche, welche vom Publicum am meisten benützt werden, untersucht wurden.

Die Analysen wurden vom October 1887 bis Juni 1888, also in verschiedenen Jahreszeiten ausgeführt, welcher Umstand bei einer vergleichenden Beurtheilung der Resultate von keiner störenden Be-

deutung ist, nachdem, wie durch zahlreiche Versuche erwiesen ist, die chemische Zusammensetzung des Wassers in den verschiedenen Jahreszeiten in nur minimalen Quantitäten der Bestandtheile variirt.

Es wurden nach bekannten Methoden gewichtsanalytisch folgende Bestandtheile bestimmt: Chlor, Schwefelsäure, Kalk, Magnesia, Abdampfrückstand; letzterer wurde gewogen, nachdem er bei 120° Celsius getrocknet worden.

Die Salpetersäure wurde nach der Methode von F. Schulze durch Eisenchlorür zersetzt und im Zulkowsky'schen Azotometer als Stickstoffmonoxyd gemessen.

Die Menge der organischen Substanz wurde mit Kaliumhypermanganat in alkalischer Lösung ermittelt, eine Methode, welche heute noch den meisten Anspruch auf approximative Richtigkeit hat.

Die Härte des Wassers wurde aus den gefundenen Mengen des Kalkes und der Magnesia gerechnet und entspricht 1 Theil Kalk in 100.000 Theilen Wasser einem deutschen Härtegrade.

Auf Ammoniak wurde die qualitative Prüfung mit dem Nessler'schen Reagens vorgenommen und aus der Intensität der entstandenen Färbung oder der Quantität des gefärbten Niederschlages auf die Anwesenheit und beiläufige Menge dieser Verbindung geschlossen.

Die Wasserproben wurden an den unten bezeichneten Tagen den einzelnen Brunnen mit der gebotenen Vorsicht entnommen, in vorher mit Salzsäure und destillirtem Wasser gut gereinigten und dem Wasser desselben Brunnens ausgespülten Flaschen gefüllt und dieselben (mit Kautschukpfropfen) sorgfältig verschlossen; die Analyse wurde von mir im Laboratorium der k. k. Militär-Oberrealschule ausgeführt.

Gelegentlich des Schöpfens der Wasserproben wurden alle weiter unten angegebenen Daten über die Lage des Brunnens etc. ermittelt.

In den nachstehenden Tabellen sind die Resultate der Analysen zusammengestellt.

Am Kopfe jener Columnen, welche die Gewichtsmengen der einzelnen Bestandtheile, bezogen auf 100.000 Theile Wasser enthalten, sind die von der Wiener Wasserversorgungscommission noch als zulässig erklärten Maximalmengen gesetzt.

Eine besondere Rubrik enthält Bemerkungen über das Aussehen des Wassers.

In den linkseitigen Reihen ist weiters angegeben: der Name der Gasse, in der sich der Brunnen befindet, die Art und bauliche Beschaffenheit des Brunnens, seine Tiefe und locale Lage, wobei dessen Entfernung von Aborten, Canälen etc. in Metern verzeichnet ist; schliesslich sind das Datum und die Stunde des Tages (bei den meisten auch die Witterungsverhältnisse), an welchem das Wasser geschöpft wurde, die Temperatur der Luft und des Wassers notirt.

Bezeichnung der Brunnen		Art und bauliche Beschaffenheit	Locale Lage	Tiefe	Wasserstand	Geschöpft am	Temperatur		Aussehen des Wassers
Nro.	Gasse und Haus-Nro.			in Metern			Luft	Wasser	
							° Celsius		
	Maximal-Grenzwerthe	—	—	—	—	—	—	—	—
1	Franz Josefs-Strasse Nro. 22	Holzpumpe mit Eisenrohr, gemauert	Im Hofe, 27 m von der Cloake	14	12	11/10 1887 1/2 12h V. M.	8	10	Klar, nach kurzem Stehen eine leichte Trübung, weisse Flöckchen
2	Stadtplatz vis-à-vis Nro. 22	Bassin aus Stein, eiserne Auslaufrohre	Freier Platz circa 40 m von den Cloaken d. Häuser	—	—	31/10 1887 4h N. M.	11	15	Klar
3	Schul-Platz	Steinbassin, eiserne Auslaufrohre	Freier Platz circa 25 m von der Cloake	—	—	14/11 1887 8h V. M.	8	8	Nicht ganz klar, weisse Flöckchen
4	Schloss-Platz	Auslaufbrunnen, Steinbassin, Messingrohr	Freier Platz 15 m von der Cloake	—	—	21/11 1887 8h V. M.	7	8	Etwas trübe
5	Bahnhof-Strasse Nr. 31	Gedeckter Schöpfbrunnen, mit Sandsteinen ausgemauert	Vor dem Hause Nr. 31, 2·5 m vom Strassengraben	12	3	22/11 1887 1h 30′ N. M.	9	9·5	Klar
6	Stefanie-Platz	Eiserne Pumpe mit eisernem Auslaufrohr	Freier Platz, 22 m Cloake, daneben eine Kalkgrube	8	6	28/11 1887 8h V. M.	6·5	11·5	Klar, durchsichtig
7	Färbergasse Nro. 4	Bedachter Schöpfbrunnen mit Sandsteinen ausgemauert	11 m vom Velkabache, 5 m von den Cloaken	6	4·5	12/12 1887 8h V. M.	0	8	Klar
8	Cavallerie-Cadetenschule	Pumpe im gedeckten gemauerten Pumpenhause, das Wasser durch Dampfkraft gehoben	Circa 14 m von der Gasanstalt, cca. 13 m von den Pferdeställen	14·5	1·5	21/12 1887 4h N. M.	—1	7·5	Klar, weisse Flöckchen

Gehalt in 10000 Theilen an							Härte	Ammoniak	Witterungsverhältnisse
Chlor	Schwefelsäure	Salpetersäure	Kalk	Magnesia	Organ. Substanzen	Abdampf-Rückstand			
0·08	0·63	0·04	—	—	0·5	5·0	18	—	—
0·123	0·343	0·562	1·315	0·216	0·633	3·975	16·18	Spuren	Heiter
0·092	0·137	0·160	1·210	0·108	0·727	2·912	13·61	Kein	Trocken
0·049	0·017	0·146	0·500	0·206	0·807	2·100	5·288	Kein	Regen
0·039	0·063	0·063	0·450	0·015	0·855	1·225	4·716	Kein	Regen
1·165	0·283	1·445	1·800	0·453	0·395	7·700	24·35	Deutlich	Trocken
0·247	0·893	11·18	3·300	0·525	0·722	20·112	40·35	Sehr deutlich	Trocken
0·021	0·094	0·270	0·242	0·041	0·963	1·712	3·998	Kein	Frost
0·327	0·266	0·164	0·750	0·180	0·379	2·700	10·00	Kein	Frost

Bezeichnung der Brunnen: Nro.	Bezeichnung der Brunnen: Gasse und Haus-Nro.	Art und bauliche Beschaffenheit	Locale Lage	Tiefe (in Metern)	Wasserstand (in Metern)	Geschöpft am	Temperatur: Luft (° Celsius)	Temperatur: Wasser (° Celsius)	Aussehen des Wassers
	Maximal-Grenzwerthe	—	—	—	—	—	—	—	—
9	Bürgergasse v. Nr. 15	Hölzerne Pumpe mit Eisenrohr und Blechdach, mit Sandsteinen gemauert	Freier Platz 6 m von der Cloake	12	8	$^{9}/_{1}$ 1888 8^{h} V. M.	1	7	Trübe
10	Fröbelgasse Nr. 12	Gedeckter Schöpfbrunnen, gemauert	Im Vorgarten, 27 m von den Aborten, 15 m vom Bache	8·5	1·5	$^{14}/_{1}$ 1888 2^{h} N. M.	—8	3	Klar
11	Färbergasse Nr. 7	Gedeckter Schöpfbrunnen, gemauert	Im Vorgarten, 5 m von der Cloake und Stallungen	4	2·5	$^{21}/_{1}$ 1888 10^{h} V. M.	—2	5	Vollkommen klar
12	Gymnasium	Eiserne Pumpe, gemauert	Im Hofe, 23 m vom Bache, 5 m vom Hause	—	—	$^{28}/_{1}$ 1888 $^{1}/_{2}$10^{h} V. M.	—2	5	Etwas trübe, weisse Flöckchen
13	Czaputergasse Nr. 4	Gedeckter Schöpfbrunnen, gemauert mit Sandsteinen	Freier Platz 3 m von der Cloake eines Hauses	14	6	$^{4}/_{2}$ 1888 9^{h} V. M.	—2	4	Klar, zarte weisse Flöckchen
14	Landwehrkaserne	Eiserne Pumpe, ausgemauert	0·5 m vom Hause	—	—	$^{10}/_{2}$ 1888 4^{h} N. M.	2	5	Klar, weisse Flöckchen
15	Teplitzerstrasse Nr. 14	Gedeckter Schöpfbrunnen, ausgemauert	Im Hofe, 3 m von der Cloake und Ställen	15	4	$^{18}/_{2}$ 1888 9^{h} V. M.	—4	1	Klar, weisse Flöckchen
16	Bahnhofstrasse v. Nr. 59	Gedeckter Schöpfbrunnen, ausgemauert	Freier Platz, 3 m von den Häusern, 0·5 m vom Strassengraben	16	3	$^{25}/_{2}$ 1888 10^{h} V. M.	—4	6	Klar, zarte weisse Flöckchen

Gehalt in 10.000 Theilen an							Härte	Ammoniak	Witterungsverhältnisse
Chlor	Schwefelsäure	Salpetersäure	Kalk	Magnesia	Organ. Substanzen	Abdampf-Rückstand			
0·08	0·63	0·04	—	—	0·5	5·0	18	—	—
0·544	0·326	0·213	1·675	0·876	0·838	4·750	29·01	Sehr deutlich	Trocken
0·408	0·360	0·501	1·375	0·319	0·981	4·925	18·21	Kein	Frost
0·051	0·154	0·080	0·332	0·121	0·744	0·725	5·01	Kein	Trocken
0·547	0·925	0·676	1·482	0·415	0·854	7·000	20·64	Kein	Frostwetter
1·586	0·932	1·334	2·898	0·789	1·266	8·575	40·02	Kein	Schnee
0·560	0·726	0·158	1·457	0·467	0·759	4·175	21·113	Kein	Thauwetter
2·106	1·218	2·522	3·908	0·807	1·424	19·25	50·38	Kein	Thauwetter
1·574	0·683	1·114	2·195	0·714	0·822	6·75	31·95	Kein	Frost

Bezeichnung der Brunnen: Nro.	Bezeichnung der Brunnen: Gasse und Haus-Nro.	Art und bauliche Beschaffenheit	Locale Lage	Tiefe (in Metern)	Wasserstand (in Metern)	Geschöpft am	Temperatur Luft (° Celsius)	Temperatur Wasser (° Celsius)	Aussehen des Wassers
	Maximal-Grenzwerthe	—	—	—	—	—	—	—	—
17	Czaputergasse Nr. 19	Gedeckter Schöpfbrunnen, ausgemauert mit Sandsteinen	Im Hofe, 9 m von der Cloake neben einem Canale	9	2	3/3 1888 10h V. M.	2	6	Vollkommen klar
18	Kaiser-Allee Nr. 7 (alte Schiessstätte)	Holzpumpe mit Blechrohr, gemauert	Im Hofe, 27 m vom Schweinstalle 12 m von den Aborten	8·5	8·2	10/3 1888 10h V. M.	6	8	Klar, sehr wenige weisse Flöckchen
19	Stadt-Platz Nr. 12	Holzpumpe mit gusseisernem Rohre, ausgemauert	Im Hofe, neben dem Hause, 2·5 m von den Aborten	13	—	14/3 1888 8h V. M.	—3	8	Sehr klar
20	Militär-Oberrealschule (Schulhof)	Eiserne Pumpe, ausgemauert	10 m vom Canal, 19 m von der Senkgrube; trockene Abfälle	14	—	9/4 1888 8h V. M.	4	8	Sehr klar
21	Militär-Oberrealschule (Schulhof für die Wasserleitung)	Eiserne Pumpe mit gemauertem Pumpenhause, Dampfmaschine	Im Hofe, 2 m von der Mauer, 12 m vom Canal	14	—	12/4 1888 11h V. M.	10	11	Trübe
22	Militär-Oberrealschule (Kaiserhof)	Eiserne Pumpe, gemauert	7 m vom Canal im Hofe	13	—	19/4 1888 9h V. M.	14	12	Klar, zarte weisse Flöckchen
23	Gymnasialgasse Nr. 10	Gedeckter Schöpfbrunnen, mit Sandsteinen ausgemauert	Im Vorgarten, 9 m von den Aborten	9	5	28/4 1888 8h V. M.	11	8	Etwas trübe, weisse Flöckchen
24	Berggasse Nr. 1	Gedeckter Schöpfbrunnen, mit Sandsteinen ausgemauert	Im Garten, 13 m v. Aborte, 13 m vom Stall, 9 m v. Canal	9	2	2/5 1888 1/2 4h N. M.	16	10	Etwas trübe, weisse Flöckchen

Gehalt in 10.000 Theilen an							Härte	Ammoniak	Witterungsverhältnisse
Chlor	Schwefelsäure	Salpetersäure	Kalk	Magnesia	Organ. Substanzen	Abdampf-Rückstand			
0·08	0·63	0·04	—	—	0·5	5·0	18	—	—
0·581	0·606	0·477	1·812	0·412	0·664	5·675	23·85	Kein	Frost
0·139	0·223	0·150	1·245	0·291	0·696	2·75	16·53	Kein	Thauwetter
0·554	0·779	0·322	0·142	0·392	0·902	4·425	19·69	Kein	Frost
0·395	0·520	0·367	1·83	0·095	0·472	4·687	19·64	Kein	Heiter
0·781	0·545	0·197	1·53	0·206	0·569	4·937	18·184	Sehr deutlich	—
0·300	0·580	1·100	1·73	0·319	0·743	3·95	21·773	Kein	—
0·674	0·537	0·859	1·165	0·459	0·538	4·575	18·08	Kein	Trocken
—	0·734	0·462	2·014	0·439	0·807	5·05	26·15	Kein	Trocken

Bezeichnung der Brunnen		Art und bauliche Beschaffenheit	Locale Lage	Tiefe	Wasserstand	Geschöpft am	Temperatur		Aussehen des Wassers
Nro.	Gasse und Haus-Nro.			in Metern			Luft	Wasser	
							° Celsius		
	Maximal-Grenzwerthe	—	—	—	—	—	—	—	—
25	Local-bahnhof	Eiserne Pumpe, ausgemauert	Freier Platz, 15 m von den Aborten	14	—	7/5 1888 3h N. M.	21	14	Getrübt von suspendirten Lehmtheilchen
26	Dammgasse Nr. 17	Gedeckter Schöpfbrunnen, mit Sandsteinen ausgemauert	0·75 m vom Hause, 14 m vom Mühlgraben	1·5	1	12/5 1888 8h V. M.	20	12	Etwas trübe
27	Teplitzerstrasse Nr. 33	Holzpumpe mit Sandsteinen ausgemauert	Im Vorgarten, 3 m vom Hause, 4 m vom Strassengraben	6	2·5	18/5 1888 1/2 8h V. M.	10	9	Vollkommen klar
28	Friedhof	Gedeckter Schöpfbrunnen, ausgemauert	Umgeben von Gräbern	—	—	28/5 1888 10h V. M.	21	13	Vollkommen klar
29	Gartengasse Nro. 2 (Carolusbad)	Holzpumpe ausgemauert	Im Vorhause, 16 m von der Bečwa	6	3	4/6 1888 3/4 3h N. M.	31	12	Vollkommen klar
30	Militär-Oberrealschule (Kaiserhof)	Eiserne Pumpe, ausgemauert	5 m von den Ställen, 7 m vom Canal	12·75	—	6/6 1888 4h N. M.	19	12	Klar, zarte, weisse Flöckchen

Gehalt in 10.000 Theilen an							Härte	Amoniak	Witterungsverhältnisse
Chlor	Schwefelsäure	Salpetersäure	Kalk	Magnesia	Organ. Substanzen	Abdampf-Rückstand			
0·08	0·63	0·04	—	—	0·5	5·0	18	—	—
0·355	0·314	0·554	0·101	0·377	0·506	2·45	15·43	Kein	Trocken
0·887	0·674	0·530	1·715	0·542	0·902	6·30	24·74	Kein	Trocken
1·349	0·760	0·950	1·635	0·645	0·569	7·95	25·38	Kein	Trocken
0·461	0·125	0·271	1·530	0·336	0·648	3·10	20·015	Kein	Trocken
0·603	0·336	0·424	1·765	0·707	0·759	5·50	27·55	Kein	Trocken
0·693	0·846	1·222	1·265	0·521	0·796	4·775	19·95	Kein	Trocken

Wenn ich nun das Resumé meiner Untersuchungen ziehe, so komme ich, gestützt auf die erhaltenen Zahlen, mit zwingender Nothwendigkeit zu dem Schlusse, dass kein einziges der analysirten Brunnenwässer vollständig allen oben genannten Anforderungen, welche von der Wiener Wasserversorgungs-Commission an ein gutes Trinkwasser gestellt werden, entspricht.

Ich will an der Hand der Analysen die wichtigsten Ergebnisse kurz zusammenfassen:

Ammoniak ist in vier Brunnen (Nr. 5, 6, 9, 21) bei mehrmaligen, zu verschiedenen Zeiten vorgenommenen Prüfungen nachgewiesen worden, ein Beweis, dass faulende organische Substanzen im Wasser enthalten sind.

Salpetersäure wurde in allen Brunnen, allerdings in sehr verschiedenen Quantitäten gefunden, ein Umstand, welcher darauf hinweist, dass Zersetzungsproducte organischer Substanzen in dem Wasser aller untersuchten Brunnen vorhanden sind.

Einen im Verhältniss zu den übrigen auffallend grossen Gehalt an Salpetersäure zeigt der Brunnen Nr. 6 am Stefanie-Platze, welche Thatsache leicht erklärlich ist, wenn berücksichtigt wird, dass sich zu der Zeit, als das Wasser geschöpft wurde, in der unmittelbaren Nähe der Pumpe eine Kalkgrube befand, aus welcher unbedingt (worauf auch die abnorme Härte des Wassers hindeutet) Infiltrationswasser in den Brunnen gelangte; bei Anwesenheit von organischen Substanzen waren alle Bedingungen gegeben, eine ausgiebige Salpetersäurebildung zu begünstigen.

Der Gehalt an organischer Substanz übersteigt bei achtundzwanzig Wässern die durch die Maximalmenge gekennzeichnete Grenze, überschreitet dieselbe bei den meisten in nicht sehr erheblicher Weise, erreicht aber beim Brunnen Nr. 15 fast die dreifache Menge des Maximums (in der unmittelbaren Umgebung desselben sind Ställe und Aborte).

Chlor ist in fünfundzwanzig Brunnen (ausgenommen sind Nr. 7, 4, 3, 11, 2) in das Maximum überschreitenden Quantitäten nachgewiesen worden, so dass die Annahme gerechtfertigt erscheint, dass diese durch Abwässer verunreinigt werden.

Der Abdampfrückstand bewegt sich in sehr differenten Grenzen; bei neunzehn Brunnen ist die Menge desselben unter, bei den übrigen über dem Maximalwerthe; zwei Brunnenwässer (Nr. 6 und 15) enthalten die fast vierfache Maximalmenge.

Die Härte beträgt bei elf Wässern weniger, bei den übrigen mehr als 18 deutsche Härtegrade; bei letzteren übersteigt sie diese Grenze um wenige Grade mit Ausnahme von drei (Nr. 13, 6 und 15), bei welchen sie im Vergleiche mit den anderen unverhältnissmässig gross ist (40·02, 40·35, 50·38 d. H.-G.)

Bei den öffentlichen Brunnen Nr. 2, 3 und 4, welche ihr Wasser durch dieselbe Holzröhrenleitung erhalten, ist eine Differenz in der Härte zu bemerken, welche leicht begreiflich ist, wenn man in Erwägung zieht, dass das Wasser ein wechselndes Gemisch ist; es wird nämlich aus einem ausserhalb der Stadt gelegenen, von Quell- und Rieselwasser gespeisten Reservoir hergeleitet und ergiesst sich auch solches aus dem Velkabache in die Leitung. Nun war unmittelbar vor der Zeit, in welcher Wasser von Nr. 3 und 4 geschöpft wurde, ein lange andauernder Regen, deshalb der Zufluss von weichem Wasser ein grösserer und folglich die Härte eine bei weitem geringere als bei Nr. 2, welches an einem Tage entnommen wurde, dem anhaltend trockenes Wetter vorausging.

Von grossem Interesse ist die Analyse des Brunnenwassers vom Friedhofe. Dasselbe gehört wider Vermuthen durchaus nicht zu den am meisten verunreinigten; es rangirt nach Abdampfrückstand als neuntes. Diese bei dem Umstande, dass der Brunnen inmitten der Gräber gelegen ist, etwas auffallende Thatsache findet ihre Erklärung, wenn man erfährt, dass der gemauerte, 17 m tiefe Schacht eine undurchlässige Lehmschichte, in welcher die Gräber eingebettet sind, durchstossen muss, bevor er das Grundwasser erreicht; er ist in Folge dessen vor dem Eindringen der Sickerwässer aus den Gräbern geschützt.

Auf Grund vorstehender Discussion der Untersuchungsresultate erscheint demnach die Annahme gerechtfertigt, dass das Grundwasser der Stadt durch Infiltrationen des durch Abfall- und Auswurfstoffe mehr oder weniger verunreinigten Bodens inficirt ist und dass, wie ein Blick auf die Tabellen lehrt, der Grad der Verunreinigung der Trinkwässer bedingt ist von der Lage der Brunnen. Ich verweise als sprechendsten Beleg meiner Behauptung auf den Brunnen Nr. 15 (Teplitzer Strasse Nr. 14), welcher neben den Aborten und Ställen gelegen. sehr stark verunreinigt ist, während beispielsweise das Wasser des günstiger situirten Brunnens Nr. 18 (alte Schiessstätte) weniger infiltrirt erscheint und das in die Stadt geleitete Röhrenbrunnenwasser natürlich noch weniger Verunreinigungen enthält.

Es ist, wie leicht einzusehen, schwierig, ein Trinkwasser direct als gut oder schlecht zu bezeichnen, nachdem auch der individuelle

Geschmack dabei in Betracht zu ziehen ist. Nichtsdestoweniger erlauben die Ergebnisse der Analysen, folgende Endresultate aufzustellen:

Als relativ „gute“ Trinkwässer sind zu nennen: Nr. 8 (*K. k. Cavallerie-Cadetenschule*), Nr. 20 (*K. k. Militär-Oberrealschule, Schulhof rechts*), die Röhrenbrunnen Nr. 2, 3 und 4, Nr. 7 (*Färbergasse 4*), Nr. 11 (*Färbergasse 7*), Nr. 17 (*Czaputergasse 19*), Nr. 18 (*alte Schiessstätte*), Nr. 19 (*Stadtplatz 12*), Nr. 25 (*Localbahn*), Nr. 28 (*Friedhof*).

Als „minder gut“ sind zu bezeichnen: Nr. 1 (*Franz Josefstrasse 22*), Nr. 5 (*Bahnhofstrasse 59*), Nr. 22 (*K. k. Militär-Oberrealschule, Kaiserhof links*), Nr. 23 (*Gymnasialstrasse 10*), Nr. 24 (*Berggasse 1*), Nr. 26 (*Dammgasse 17*), Nr. 27 (*Teplitzerstrasse 33*), Nr. 29 (*Carolusbad*), Nr. 30 (*K. k. Militär-Oberrealschule, Kaiserhof rechts*).

Als „schlechte“ Trinkwässer müssen bezeichnet werden: Nr. 6 (*Stefanie-Platz*), Nr. 9 (*Bürgergasse, vor dem Hause Nr. 15*), Nr. 15 (*Teplitzerstrasse 14*), Nr. 13 (*Czaputergasse, öffentlicher Brunnen vor dem Hause Nr. 4*), Nr. 21 (*Militär-Oberrealschule, Schulhof links*).

Zum Schlusse meiner Arbeit will ich die Analyse der von Prof. Kalmann im Jahre 1884 untersuchten Kreuzquelle bei Mährisch-Weisskirchen anführen. Dieselbe wird von dem Genannten als ein in jeder Beziehung allen Anforderungen entsprechendes Trinkwasser bestens empfohlen.

Das Wasser enthielt in 10.000 Theilen:

Schwefelsäure	Chlor	Salpetersäure	Kalk	Magnesia	Organ. Substanz	Rückstand
0·076	0·029	0·025	1·197	0·215	0·041	3·451

Die Härte beträgt 14 deutsche Härtegrade.

Mähr.-Weisskirchen, im Jänner 1889.

Mikroskopische Untersuchung des Granitsyenits der Umgebung von Brünn.

Von **J. Vyrazil.**

Die Gebirgsgegend, welche sich von Eibenschitz gegen Blansko, Tischnowitz und Boskowitz hinzieht, besteht hauptsächlich aus Granitsyenit, zu dem sich an mehreren Stellen die Schichten des Conglomerates des Unter-Devons und des Kalkes des Mittel-Devons, die Sandsteine und Conglomerate des Perms und verschiedene dioritische Gesteine gesellen.

Die Struktur des Syenites ist immer richtungslos körnig, die Korngrösse desselben kann eine beliebige sein. Man findet grob- und feinkörnige Syenite bei nicht verändertem Wesen der Struktur.

Die Lagerungsform des Syenites ist eine stockartige, nur da, wo lebhaft gefärbte Gemengtheile (namentlich rother Feldspath) in parallel laufenden Ebenen (Schichten) gelagert sind oder wo die grob- und feinkörnigen Lagen mit einander abwechseln, tritt eine gneissartige Struktur desselben hervor.

Die Bestandtheile des Syenites sind: Amfibol, Biotit, Orthoklas, Plagioklas, Quarz, Titanit, Apatit, Magnetit, Zirkon und Rutil.[1])

Mikroskopisch gehört der Amfibol zu der gemeinen Hornblende und bildet immer säulenförmige Krystalle ohne krystallographische Begrenzung an den beiden Polen; er hat eine dunkelgrasgrüne Farbe, ganz ausgebildete Spaltbarkeit, schliesst viele Apatitkrystalle ein und ist spärlich mit kleinen Magnetitkrystallen und Körnchen besäet. Zwillinge kommen sehr selten vor (nach $\infty \frac{P}{P} \infty$ verwachsen), sind jedoch, zumeist am Wege im Ernstthale bei Blansko, so wie auch am

---

[1]) A. Makowsky und A. Rzehak: Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Brünn. Sonder-Abdruck Verhandl. naturf. Verein Brünn, XXII. B. 1884. Zirkon und Rutil sind nicht angegeben. Epidot und Calcit sind nur secundäre Producte, die zumeist, wie das Mikroskop lehrt, aus Hornblende und Biotit hervorgegangen sind.

Wege zwischen Bilowitz und Adamsthal (Wächterhaus Nr. 124) zu finden. Der Pleochroismus ist sehr stark, gelblich (a) und grünlich-schwarz (b).

Bei der Verwitterung des Syenits verwandelt sich zuerst die Farbe des Amfibolkrystalles, die sodann ins Gelbliche übergeht. Die Polarisationsfarben sind nicht mehr so lebhaft und die Spaltbarkeit nicht so deutlich wie bei ganz reinen Krystallen; späterhin wird der Krystall ganz mit Limonitstaub bedeckt, welcher hauptsächlich in die früheren, jetzt fast verwischten, breiten Spaltbarkeitsrisse eindringt und dadurch die Farbe, sowie die Durchsichtigkeit des Minerales hochgradig beeinflusst. Bei dieser Umwandlung entstehen immer entweder gelbliche Epidot- (Eibenschitz) oder Calcitkörner (Obrzan); es können mitunter auch beide Mineralien neben einander vorkommen.

m letzten Stadium der Zersetzung verwandeln sich die Amfibolkrystalle in eine grüne, nicht regelmässig begrenzte Masse, welche aus parallel oder radial geordneten Fasern besteht und die Eigenschaften des Chlorits besitzt; sie wirkt jedoch sehr schwach auf polarisirtes Licht, bis sie endlich in eine viriditische, auf das polarisirte Licht gar nicht mehr wirkende Masse übergeht.

Biotit bildet gewöhnlich sechsseitige Krystalltafeln von brauner Farbe, die gewöhnlich auch dort chemisch verändert sind, wo ganz frische Amfibolkrystalle vorkommen. Biotitblättchen und Prismen kommen im Dünnschliffe einzeln zerstreut vor; nur auf dem Wege von Adamsthal nach Wranau findet man Syenite, die eine grössere Menge Biotitblättchen und Stückchen enthalten, welche sich in längliche Andern oder Häufchen gruppiren; solche Syenite zeichnen sich durch Mangel an Amfibolkrystallen aus.

In Dünnschliffen von ganz frischen Gesteinsstücken sind schon die braunen Biotitkrystalle mit dunkelbraunen Limonitlamellen durchzogen; die länglichen, prismatischen Durchschnitte derselben haben keine gerade Begrenzung und sind an beiden Polen zerlappt. Im Innern kommen häufig einzelne Kryställchen oder Körner von Magnetit, Apatit und Titanit als Einschlüsse vor.

Durch chemische Einflüsse erleidet der Biotit verschiedene Umwandlungen; die braune Farbe geht in eine grüne oder schmutziggrüne über; hiebei verliert sich die Absorbtion und der Krystall nimmt die Polarisationsfarben des Chlorits an. Bei der weiteren Zersetzung bleiben nur braune, gebogene oder wellenförmige Fasern von Limonit mit grossen Calcit- und Epidot-Linsen übrig. In anderen Fällen, wie z. B. an den Fundstellen bei Kohoutowitz, in der Nähe des Distanzsignales

bei Bilowitz, erlitt der Biotit eine andere Umwandlung. An diesen Orten findet man sehr verwitterte Syenite, die grünlichschwarze oder bronzebraune, wie Muskowit lebhaft glänzende Biotitkrystalle enthalten. Unter dem Mikroskope zeigen sich einige von diesen Krystallen grasgrün, andere sind zum Theile grün oder gelblichgrün gefärbt, zum Theile gebleicht, farblos, wasserhell. In dem grünen Theile der Blättchen scheiden sich unzählige Sagenitkrystalle aus, welche sich in drei Systemen unter 60° anordnen und da sie nur in den ganz zersetzten Biotitblättchen auftreten, so kann man sie zweifellos als secundär betrachten. Der farblose Theil ist hie und da mit grünen oder orangebraunen Resten bedeckt oder, in länglichen Schnitten, mit braunen Streifen durchzogen. Eine orangerothe, ockerige Substanz und rothe Eisenglimmertafeln, welche diese Zersetzung stets begleiten und die sich immer nebst dem grünen oder farblosen Theile des Biotites angesammelt haben, deuten auf eine Auslaugung des Eisengehaltes hin.

Diese Verwandlung des Biotites ist dieselbe Erscheinung, welche oft in den zersetzten Gneissen [1]) vorzukommen pflegt, und der Muskowit, welchen Vivenot [2]) im Syenite von Blansko beschrieben hat, ist nach Rosenbusch [3]) als „ein gebleichter seiner M-Moleküle beraubter Biotit“ anzusehen.

Der dritte Hauptgemengtheil des Syenits ist der Feldspath (Plagioklas und Orthoklas).

Plagioklas ist in wechselnder Menge, immer aber in grossen tafelförmigen Krystallen ausgebildet. Im Dünnschliffe, in ganz frischen Stücken, ist derselbe wasserhell, zeigt feine und zahlreiche Zwillingsstreifen, welche sich namentlich in polarisirtem Lichte sehr schön erkennen lassen. Von diesen Blätterdurchgängen beginnt die normale Umwandlung, welche besonders vom Centrum gegen den Rand rasch vorwärts schreitet, dabei verliert der Krystall die zonale Structur, die Zwillingsstreifung und das Product ist eine feine, durch Limonit braungefärbte Masse, welche aus mehligem Kaolin und grünlichem Muskowit besteht und dem Lichte wenig Durchgang gestattet.[4]) Die Muskowit-

---

[1]) Dr. E. Kalkovsky. Elemente der Lithologie.

[2]) Fr. v. Vivenot. Mikroskopische Untersuchung des Syenits von Blansko in Mähren. Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1870.

[3]) H. Rosenbusch, Mikroskopische Physiographie 1885, II. Th.

[4]) Bei der makroskopischen Betrachtung des Syenits haben solche Plagioklaskrystalle fleischrothe Farbe, sind anscheinend ganz frisch, unverändert und ertheilen manchmal dem Gesteine die rothe Farbe; sie wurden bisher für Orthoklas gehalten. (A. Makowsky u. Rzehak l. c., Sonder-Abdruck, s. p. 12.)

blättchen ordnen sich sehr oft radial in Häufchen oder Klümpchen, seltener sind sie zu den Blätterdurchgängen normal gruppirt. Die Zwillingslamellen sind nach Albit- oder Periklingesetz verwachsen, oft zeigen sich auch Complexe, welche von Zwillingen nach beiden Gesetzen gebildet werden. Plagioklas aus rothen Schichten des Syenits (z. B. bei Bilowitz) ist in vollkommen frischen Stücken (im Dünnschliffe) ziegelroth gefärbt.

Der Zwischenraum zwischen Plagioklas, Quarz und Amfibol ist mit Orthoklasmasse ausgefüllt, welche zwar keine regelmässige Begrenzung, wohl aber eine gut ausgebildete Spaltbarkeit besitzt.

In der farblosen, wasserhellen Orthoklasmasse, welche in variabler Menge (viel weniger als Plagioklas, mit Ausnahme bei Klepačov, am wenigsten in rothen Syenitlagen) vorkommt, findet man bei geringerer Vergrösserung feine, staubige Striche, — die sich bei 450facher Vergrösserung als spindelförmige, äusserst dünne, farblose, manchmal bestaubte, parallel geordnete, nicht zahlreiche Lamellen erkennen lassen — nebst einigen braunen, verwachsenen Orthoklas- (Carlsbaderzwillinge) und Plagioklaskrystallen eingeschlossen. Die klare Orthoklasmasse ist ziemlich ungleichmässig mit kleinen, braunen, seltener rothen Flecken oder Körnchen mit verschwommenen Umrissen, die trübe, braunrothe Stellen oder längliche, spindelförmige Striche bilden, durchwebt.

Der Orthoklas ist gegenüber dem Quarze idiomorph, gegenüber allen anderen Gemengtheilen allotriomorph.

In allen Syeniten von Obrzan gegen Blansko, von Adamsthal nach Wranau und Josefsthal, von Königsfeld bis Jehnitz, von Eibenschitz und Lažanek unterliegen die Plagioklaskrystalle früher der Zersetzung als die Orthoklasmasse.

Die Plagioklase in der Nähe der Hochöfen im Josefsthale sind verbogen und gebrochen, ihre Zwillingsstreifen liegen nicht in geraden Linien, sondern sind stufen- oder wellenartig verschoben; die Ränder der Lamellen und Krystalle sind nicht geradlinig, sondern zackig. Diese unregelmässige Ausbildung der Krystalle lässt sich vielleicht durch das rasche Abkühlen des Syenites oder eher durch den starken Druck, welchen die auf den emporsteigenden Syenit angrenzende devonische Formation ausgeübt hat, erklären.[1])

Der Quarz ist immer allotriomorph, bildet rundliche, wasserhelle Körner und füllt mit Orthoklas die Hohlräume zwischen den

---

[1]) Nach Prof. Süss (Entstehung der Alpen) ist der Brünner Syenit jünger als das angrenzende Devon und Perm.

übrigen Krystallen aus. Die Grösse der Körner, sowie auch die Menge derselben ist eine variable. Die rothen Schichten enthalten immer eine grössere Menge von Quarz, mit kleineren Körnern; grössere Quarzkörner findet man am häufigsten in den Syeniten mit farblosem Plagioklas, welche gewöhnlich im polarisirten Lichte in ein Aggregat von optisch verschieden orientirten Körnern zerfallen.

Im Quarz bemerkt man eine grosse Menge von Flüssigkeits-Interpositionen, die entweder reihenweise geordnet oder lose zerstreut sind. Die Interpositionen sind in rothen Schichten braun gefärbt und auch in grösserer Menge vorhanden als in den Syeniten mit farblosem Feldspath; die Flüssigkeit füllt sehr selten den Hohlraum vollständig aus. Unter den krystallinen Ausscheidungen sind besonders Zirkon, Apatit und Rutil zu erwähnen. Es wäre ferner hervorzuheben, dass im Quarz der Umgebung von Lažanek sich breite unregelmässige, orangerothe Stränge (Hämatit?) vorfinden, welche makroskopisch demselben stellenweise eine blutrothe Farbe verleihen.

Bemerkenswerth sind noch zahlreiche Mikrolithen, welche in manchen Quarzen, und da nur in einzelnen Körnern auftreten; diese Mikrolithen sind so klein, dass sie erst bei einer 460fachen Vergrösserung nur als undurchsichtige gerade oder gebogene Striche oder als feine durchsichtige Nadeln (0·3 mm lang) zum Vorschein kommen und manchmal wie Apatitprismen hinter einander geordnet sind. Es lässt sich nicht mit Bestimmtheit angeben, welchem Minerale dieselben angehören (vielleicht Apatit. Rakowetz-Mühle bei Řečkowitz, Felsenkeller bei Adamsthal, Kohoutowitz etc.)

Von den associirten Bestandtheilen des hiesigen Syenites sind zu erwähnen: Titanit, Magnetit, Apatit, Zirkon, Rutil.

Fast in jedem Dünnschliffe des Syenites kann man gelbliche oder gelbbraune, stark pleochroitische, monokline Krystalle ($\frac{2}{3}$ P 2, ∞ P, nebst vielen anderen Formen [1]) des Titanites finden; seltener kommt dieser in Körnern vor.

In verwitterten Syeniten werden die Titanitkrystalle trüb bis undurchsichtig und erhalten dadurch eine gelbliche, schmutzige, im auffallenden Lichte eine mehlige Farbe. Sehr oft ist der Titanit auch mit Amfibol associirt.

Der Magnetit kommt oft in Krystallen oder Körnern vor und ist sehr häufig vom Feldspath, Biolit, Amfibol eingeschlossen, widersteht hochgradig der Verwitterung und nur selten bildet sich an dessen Rande ein grau gefärbter Saum von Leukoxen.

[1]) A. Makowsky und A. Rzehak l. c.

Apatit, welcher in grösseren Mengen auftritt, findet man meist in farblosen, langen quergegliederten Prismen oder feinen Nadeln, welche sich rings um den Magnetit gehäuft haben.

Zu den ältesten Ausscheidungen gehört der Zirkon, da er auch im Apatit als Einschluss vorkommt. Er ist kurz säulenförmig und flächenreich.

An einigen Stellen, wie gegenüber der Rakowetz-Mühle bei Řečkowitz, Mokrá Hora etc. findet man im Quarze dicke, lange, säulenförmige und knieförmige Krystalle, deren Enden eine pyramidale Abgrenzung besitzen; sie haben braune Farbe, sind stark lichtbrechend und zeigen schiefe Striche; diese kann man zum Rutil zählen.

Mittheilungen

aus dem

Laboratorium für allgemeine und analytische Chemie

an der k. k. technischen Hochschule in Brünn

von

J. Habermann.

1. Ueber die Darstellung von reinem Wasserstoff.

Die Darstellung des Wasserstoffes für Vorlesungszwecke, sowie für die chemische Analyse geschieht in den weitaus meisten Fällen mittelst Zink und Schwefelsäure. Verwendet man hiezu das gewöhnliche Handelszink, welches stets Arsen, nicht selten aber auch Phosphor und selbst Schwefel enthält und gewöhnliche englische Schwefelsäure, welche auch wieder häufig durch Arsen und mitunter durch schwefelige Säure verunreinigt ist, so erhält man ein Gas, welches sich schon durch seinen widerlichen Geruch, durch die Färbung der Flamme, mit der es verbrennt etc. als unrein kennzeichnet.

Die Prüfung dieses Gases ergibt in der Regel das Vorhandensein von Arsenwasserstoff, Phosphorwasserstoff, Schwefelwasserstoff etc.

Aber selbst bei Anwendung chemisch reiner Materialien kann man durch unzweckmässiges Verfahren durch Schwefelwasserstoff verunreinigtes Wasserstoffgas erhalten. Das letztere ist immer der Fall, wenn man den Entwickelungsapparat mit Zink und Wasser beschickt und sodann durch die Trichterröhre statt verdünnter, concentrirte Schwefelsäure nachfliessen lässt. Die concentrirte Schwefelsäure verdrängt sodann das specifisch leichtere Wasser, tritt mit dem Zink in Berührung und gibt zur Bildung von Schwefeldioxyd und in weiterer Folge zum Entstehen von Schwefelwasserstoff Veranlassung. Solch, aus der einen oder anderen Ursache verunreinigter Wasserstoff ist für viele Vorlesungszwecke und für manche analytische Zwecke unbrauchbar.

Um es brauchbar zu machen, leitet man das Gas vor seiner Verwendung gewöhnlich durch ein System von Waschflaschen und U-Röhren,

welche mit verdünnter Kalilauge, mit einer Lösung von Silbernitrat, Aetzkali etc. in geeigneter Weise beschickt sind. Man erhält so einen, für die meisten Bedürfnisse genügend reinen Wasserstoff. Zum mindesten im gleichen Grade kann man denselben Zweck mittelst Jod erreichen und es verdient dieser Körper gegenüber den bis jetzt angewendeten Reinigungsmitteln schon darum den Vorzug, weil seine Anwendung, wie ich durch zahlreiche Versuche constatirt habe, ebenso einfach, wie sicher in der Wirkung ist.

Das Jod wurde bekanntlich vor kurzer Zeit zur Darstellung von arsenfreien Schwefelwasserstoff vorgeschlagen. Bei diesem Reinigungsverfahren wird das aus gewöhnlichem Schwefeleisen entwickelte Gas im feuchten Zustande, wie es aus dem Entwickelungsapparate entweicht über einige Körnchen Jod und sodann durch eine mit destillirtem Wasser beschickte Waschflasche geleitet. Ich habe dieses Verfahren sofort nach seinem Bekanntwerden geprüft und es in Uebereinstimmung mit anderen ausgezeichnet bewährt gefunden. Diese Reinigungsmethode ist in der That die einzige, welche den angestrebten Zweck sicher erreichen lässt, und die von Fresenius, Winkler u. A. vorgeschlagenen Methoden zur Erzeugung von arsenfreiem Schwefelwasserstoff aus Schwefelcalcium, Schwefelbaryum etc. vollständig entbehrlich macht.

Nicht minder vortrefflich eignet sich das Jod, wie ich experimentell festgestellt habe, zur Reinigung von Wasserstoff. Diese seine Verwendung war nach den bei der Reinigung des Schwefelwasserstoffes gewonnenen Erfahrungen sehr nahe liegend, da es von vornherein keinem Zweifel unterliegen konnte, dass bei zweckentsprechender Anwendung des Jodes nicht allein der Arsenwasserstoff, sondern auch der Phosphorwasserstoff und Schwefelwasserstoff Zersetzung erleiden und aus dem Wasserstoff ausgeschieden werden würden. Bei den diesbezüglichen Versuchen wurde ein Habermann'sches Absorbtionskölbchen (Verhandl. d. naturf. Vereins in Brünn) mit einer verdünnten Lösung von Jodkalium bis zum Abschluss der Mündung des weiten Zuleitungsrohres beschickt, in das letztere ein Gemisch von grossen Glasperlen mit einigen Körnchen Jod eingetragen und das Kölbchen einerseits mit dem Wasserstoffentwickelungsapparat, andererseits mit einem Gasentbindungsröhrchen verbunden, und durch dieses der Wasserstoff in eine Lösung von Silbernitrat geleitet. Die Entwickelung des Wasserstoffes erfolgte sowohl mit reinem Zink und verdünnter reiner Schwefelsäure, unter Zusatz geringer Mengen von arseniger Säure, respective von Schwefeleisen oder Phosphorcalcium, als auch mittelst gewöhnlichem käuflichem Zink. In allen diesen Fällen blieb die Silbernitratlösung,

selbst nach stundenlangem Durchleiten des Gases klar und ungefärbt, während sie sich nach dem Ausschalten der Waschvorrichtung beim directen Einleiten des Gases schon nach Minuten intensiv bräunte oder schwärzte.

Bei rascher Gasentwickelung erscheint es zweckmässig, das aus dem Jodkölbchen austretende Gas eine mit verdünnter Natronlauge beschickte Waschvorrichtung passiren zu lassen.

Verlangt es das Experiment, dass das gereinigte Gas nicht in einzelnen Blasen, sondern in einem continuirlichen Strome entweicht, dann gibt man zweckmässig dem Apparate die folgende Anordnung: Man beschickt den einen Schenkel einer Péligot'schen Absorbtionsröhre mit angefeuchteten grossen Glasperlen und einigen Körnchen Jod, während man in den anderen Schenkel erbsengrosse Stücke von Holzkohle bringt, die man durch Auskochen mit einer ganz verdünnten Lösung von Aetznatron getränkt hat. Auch nach dieser Verfahrungsweise wurde sehr unreiner Wasserstoff so vollständig gereinigt, dass Silbernitratlösung nach mehrstündigem Einleiten des Gases völlig klar und ungefärbt blieb. Gleich günstige Resultate wurden bei der Entwickelung des Wasserstoffes mit gewöhnlichem Eisen erzielt. Das mit Eisen entwickelte Gas hat, wie bekannt, einen ganz besonders unangenehmen Geruch, welcher dadurch bedingt ist, dass dasselbe nicht allein die früher genannten gasförmigen Verunreinigungen, sondern auch noch Kohlenwasserstoffe enthält, die sich aus gebundenen Kohlenstoff des Eisens entwickele. Man kann diese Kohlenwasserstoffe beseitigen, wenn man das mit Jod gereinigte Gas durch eine U-Röhre streichen lässt, welche mit erbsengrossen Stücken Paraffin gefüllt ist.

2. Ueber eine neue Methode zur Darstellung von vollständig reinem Schwefelwasserstoff.

In der vorhergehenden Mittheilung wurde auf ein Verfahren zur Reinigung von arsenwasserstoffhaltigem Schwefelwasserstoff hingewiesen, welches allen an dasselbe gestellten Erwartungen nach den übereinstimmenden Urtheilen zahlreicher Analytiker und auch nach meinen Erfahrungen vollständig entspricht, so dass es zur Zeit völlig überflüssig erscheinen kann, eine neue Methode zur Darstellung von reinem Schwefelwasserstoff zu beschreiben. Wenn ich dieser Ansicht entgegen im Nachstehenden ein neues Verfahren zur Gewinnung von reinem Schwefelwasserstoff bespreche, so geschieht es aus dem Grunde, weil ich der Anschauung bin, dass im vorliegenden, wie in jedem ähnlichen

Falle diejenige Methode den Vorzug verdient, welche bei genügender Einfachheit und Sicherheit das zu erzeugende Product sofort in einem solchen Grade der Reinheit liefert, dass jede besondere Reinigung überflüssig erscheint. Eine solche Methode zur Darstellung von Schwefelwasserstoff ist diejenige, welche ich beschreiben will und welche, wie ich hervorheben darf, überdies in gewissem Sinn die Vorzüge der Darstellung mittelst der sogenannten continuirlichen Gasentwickelungsapparate besitzt. Die Grundlage dieses Verfahrens ist bekannt und lässt sich durch folgende Gleichungen ausdrücken:

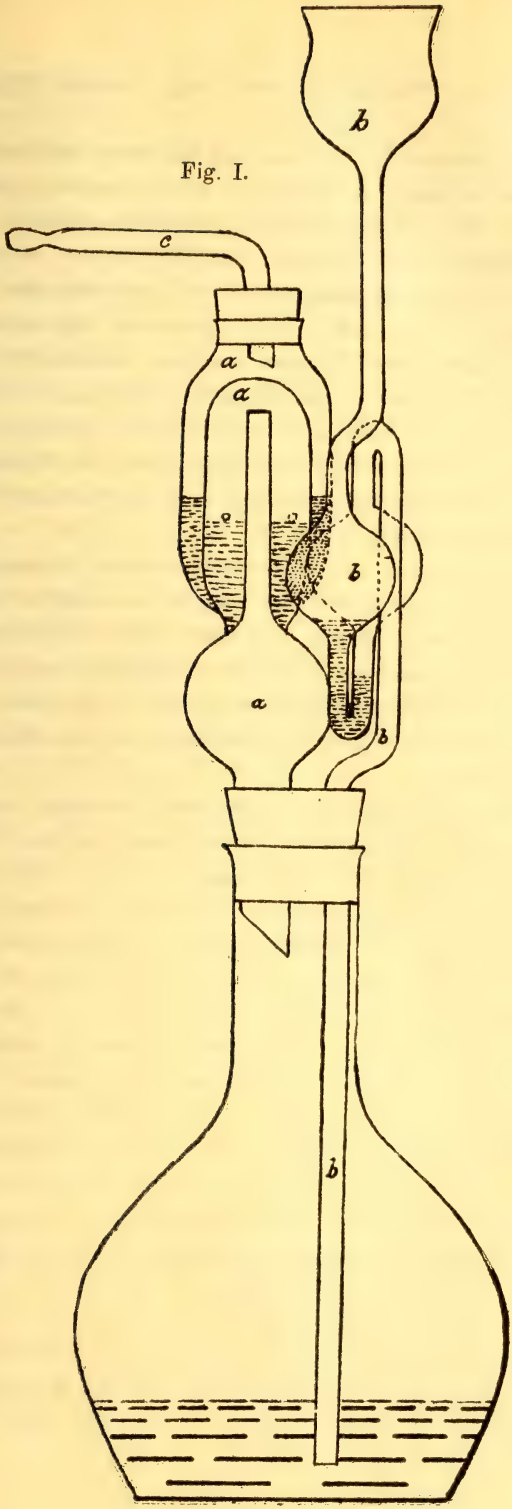
$$Mg\,Cl_2 + n\,H_2O = Mg\,(OH_2) + 2\,H\,Cl + (n-2)\,H_2O \qquad \text{(I.}$$

$$2\,H\,Cl + Ca\,S = Ca\,Cl_2 + S\,H_2 \qquad \text{(II.}$$

Da sich der durch die Gleichung I. dargestellte chemische Process unter den bekannten Umständen nicht bei gewöhnlicher Temperatur, sondern erst beim Erwärmen vollzieht, so ist es einleuchtend, dass auch die durch die Gleichung II. gekennzeichnete Umsetzung, also die Entwickelung von Schwefelwasserstoff, nur beim Erwärmen eintreten und nur so lange andauern kann, als das Gemisch von Wasser, Chlormagnesium und Schwefelcalcium erwärmt wird.

Um auf dieser Grundlage Schwefelwasserstoff zu erzeugen, beschicke ich einen Kochkolben, welcher nach Bedarf $^1/_4$, $^1/_2$ oder auch mehr Liter Fassungsraum besitzt, mit einem Gewichtstheil Schwefelcalcium, zwei Gewichtstheilen krystallisirtem Chlormagnesium und so viel Wasser, dass das Ganze einen dünnflüssigen Brei bildet. Den Verschluss des Kochkolbens bildet ein zweifach durchbohrter Pfropf. In der einen, weiteren Bohrung sitzt, die dem Schrötter'schen Exsiccatoren-Aufsatz nachgebildete Waschvorrichtung *a* der Fig. I. Sie unterscheidet sich von jenem dadurch, dass sie im Verhältniss kürzer und breiter ist, im unteren Theil eine kugelförmige Erweiterung besitzt, welche in eine verhältnissmässig weite Ansatzröhre ausläuft, so dass die beim stärkeren Erwärmen aus dem Kölbchen entweichenden Wasserdämpfe vor ihrem Eintritt in die eigentliche Waschvorrichtung verdichtet werden und als tropfbar flüssiges Wasser wieder in das Kölbchen zurückfliessen. Bei der beträchtlichen Weite dieses grösstentheils im Pfropfe sitzenden Röhrenfortsatzes der Waschvorrichtung erfolgt das Zurückfliessen zeitweise, ohne das Aufsteigen des Gasstromes in belästigender Weise zu stören. Beschickt wird die Waschvorrichtung mit destillirtem Wasser, in ganz ähnlicher Weise, wie der Schrötter'sche Aufsatz mit Schwefelsäure, wodurch selbstverständlich vollständig verhindert wird, dass dem Schwefelwasserstoffgase, nach dem Durchgang durch die Vorrichtung, noch Salzsäuredämpfe beigemengt bleiben.

Fig. I.



Die Mündung der Waschvorrichtung trägt mittelst Pfropf das Gasentbindungsrohr *c*.

In die zweite Bohrung ist, wie aus der Zeichnung ersichtlich, der Welter'sche Sicherheitstrichter *b* eingefügt, dessen untere, nicht verjüngte Mündung bis fast auf den Boden des Kochkolbens reicht, so dass sie, nach der Beschickung des Apparates mit Flüssigkeit, durch diese stets abgesperrt ist. In die Krümmung des Sicherheitstrichters bringt man etwas Natronlauge, um selbst das spurenweise Entweichen von Schwefelwasserstoff durch den Trichter, welches belästigend werden kann, zu verhindern. Wie bereits hervorgehoben, darf das in die Flüssigkeit tauchende Ende des Sicherheitstrichters nicht verjüngt werden. Es wird dadurch der Möglichkeit vorgebeugt, dass die Mündung mit Theilen des festen Schwefelcalciums verlegt und die wichtige Function des Trichters aufgehoben wird.

Diese Function besteht im Wesentlichen darin, hintanzuhalten, dass die Flüssigkeit, in welche der im Apparat entwickelte Schwefelwasserstoff eingeleitet wird, durch unvorhergesehene Abkühlung des Entwickelungskolbens in Folge von plötzlicher Verminderung des Druckes in der Gasleitung, welche die Heizflamme speist, was in jeder Leuchtgasleitung täglich vorkommt, in den Entwickelungskolben gesaugt und dadurch verdorben wird.

Um den beschickten Apparat in Thätigkeit zu setzen, stellt man ihn auf den Ring eines gewöhnlichen Trägerstativs und heizt ihn mit der Flamme eines gewöhnlichen Bunsenbrenners an. Zur Einleitung der Gasentwickelung genügt eine ausserordentlich kleine Flamme, während zum vollständigen Erschöpfen desselben niemals erforderlich ist, den Kolbeninhalt zum vollständigen Sieden zu erhitzen. In jedem Stadium des Processes genügt das Auslöschen der Flamme, um die Gasentwickelung nach kurzer Zeit zum Stillstand zu bringen, sowie es der Experimentator durch entsprechende Regulirung der Flamme immer in seiner Gewalt hat, die Geschwindigkeit der Schwefelwasserstoffentwickelung innerhalb weiter Grenzen zu regeln. Hiebei treten, nebenbei bemerkt, die Vorzüge des von mir vor mehreren Jahren beschriebenen Gasbrenners, welchen der Mechaniker Herr Paul Böhme in Brünn in vorzüglicher Qualität anfertigt, in ganz auffälliger Weise zu Tage, weil bei diesem, wie bei keinem anderen Brenner, die Grösse der Flamme auf das Genaueste mit Leichtigkeit regulirt werden kann.

Die wenigen Bemerkungen werden genügen, um den Fachgenossen die aus der Zeichnung ersichtliche Anordnung und die Handhabung des Apparates verständlich zu machen und es erübrigt mir nur noch an-

zuführen, dass das Verhältniss ein Gewichtstheil Schwefelcalcium auf zwei Gewichtstheile krystallisirtes Chlormagnesium, welches den aufgestellten Gleichungen keineswegs genau entspricht, gewählt wurde, um eine bemerkenswerthe Verunreinigung des Gases durch Chlorwasserstoff in jedem Stadium der Entwickelung zu verhindern.

Das Verfahren steht seit einem halben Jahre in meinem Laboratorium in allgemeiner Anwendung und hat seine Ausführung selbst dem Anfänger in der chemischen Analyse keinerlei Schwierigkeiten bereitet. Die Gleichförmigkeit in der Gasentwickelung befriedigt Jedermann und die Anwendung des Verfahrens wird sich namentlich für alle gerichtlich-chemischen Untersuchungen empfehlen, da bei demselben die Verunreinigung des Schwefelwasserstoffgases durch Arsenwasserstoff vollständig ausgeschlossen erscheint. Aus letzterem Grunde hat man für die letzteren Fälle die Entwickelung des Schwefelwasserstoffs aus Schwefelcalcium seit Langem empfohlen.

Allgemeine Zustimmung hat indessen dieser Vorschlag aus bekannten Gründen bisher niemals gefunden und an dieser Thatsache konnte auch die mehrfach empfohlene Modification nichts ändern, das pulverige Schwefelcalcium durch Zusammenmischen mit Gypsbrei in grössere Stücke zu formen, und dadurch gleich dem Schwefeleisen für den Gebrauch in Kipp'schen und anderen sogenannten continuirlichen Schwefelwasserstoffapparaten brauchbar zu machen.

Nach meinen Erfahrungen werden die mit solchen Schwefelcalciumgypsstücken beschickten Apparate nach kurzer Zeit unbrauchbar, indem die Massen, auch wenn der Apparat ganz ausser Thätigkeit ist, sehr bald zerbröckeln, in die Säure gelangen etc. und so den an einen continuirlichen Gasentwickelungsapparat gestellten Anforderungen nur höchst unvollständig entsprechen. Nicht besser geht es, wenn man das Schwefelcalcium durch Schwefelbaryum ersetzt. Von allen diesen Uebelständen ist das von mir empfohlene Verfahren frei.

Die bei meinem Apparate angewendete Waschvorrichtung hat mir die Firma W. J. Rohrbeck's Nachfolger in Wien in tadelloser Güte geliefert.

3. Ueber einen neuen continuirlichen Schwefelwasserstoffapparat.

Die modernen chemischen Laboratorien, nicht allein an den technischen Hochschulen und Universitäten, sondern vielfach auch an den sehr verschieden hohe Ziele anstrebenden Gewerbe- und Specialschulen,

sind im wohlthuenden Gegensatz zu vergangenen Tagen zwar nicht immer, jedoch sehr häufig mit den zum chemischen Unterricht und zur chemischen Forschung erforderlichen Mitteln und Behelfen reichlich ausgestattet.

Die chemischen Laboratorien der meisten Universitäten Oesterreichs, einer Anzahl seiner Gewerbeschulen, nicht so diejenigen seiner technischen Hochschulen, verfügen sowohl in Bezug auf die Räumlichkeiten, wie auch betreffs der Einrichtungen und Hilfsmittel, über einen sehr bemerkenswerthen Comfort für Lehrer und Schüler und erleichtern dadurch Beiden ganz wesentlich die Lösung der ihnen gestellten Aufgaben. Jeder Fachmann indessen weiss es, dass selbst diese Einrichtungen, deren Erreichung unsere technischen Hochschulen seit langer Zeit, aber bisher stets vergebens angestrebt haben, schwächliche Nachahmungen der von Deutschland und der Schweiz aufgestellten Vorbilder sind. Fast jede der sehr zahlreichen Universitäten und technischen Hochschulen dieser Länder (Deutschland zählt 20 Universitäten und 9 technische Hochschulen, die Schweiz 4 Universitäten und eine polytechnische Hochschule) besitzt ein chemisches Institut nicht nur mit Gas-, Wasser- und Dampfleitungen, sondern vielfach auch mit Maschinenbetriebsanlagen der mannigfaltigsten Art etc. etc.

Vergleicht man solche Institute mit den Einrichtungen der chemischen Laboratorien eines Liebig, Wöhler etc. mit ihren primitiven Destillirapparaten, Schmelzöfen u. s. w., so gelangt man unwillkürlich zu der Frage, ob die Einrichtungen der neuen gegenüber denjenigen der alten Pflegestätten der Chemie in allen Stücken einen wirklichen Fortschritt bedeuten?

Bei sorgfältiger Abwägung aller auf den Gegenstand sich beziehenden Verhältnisse kann die Antwort auf diese Frage, wie mir scheint, nicht schwer fallen, insbesondere dann nicht, wenn man sich vor Augen hält, dass alle derartigen Institute einem doppelten Zwecke zu dienen haben: der Forschung und dem Unterricht.

Bei Auseinanderhaltung dieses zweifachen Zieles kann es keinem Zweifel unterliegen, dass die modernen chemischen Institute der Forschung besser dienen als die alten, weil sie dem Forscher viel mehr und viel besser gestatten, seine ganze Kraft der eigentlichen Aufgabe zuzuwenden, anstatt, wie bei den früheren Einrichtungen ihn zu zwingen, einen mitunter sehr ansehnlichen Theil der Kraft an die Bewältigung ganz untergeordneter, wenn auch nothwendiger Dinge, wie der mühevollen Herstellung und Instandsetzung von Apparaten und Vorrichtungen aus den einfachsten Hilfsmitteln, wie Glasröhren, Korkpfropfen etc.

zu vergeuden. Unter Berücksichtigung dieser Momente müssen die experimentellen Arbeiten eines Wöhler, Dumas, Liebig, Berzelius, Gay-Lussac und all der anderen Chemiker einer vergangenen Epoche unsere höchste Bewunderung erregen. Denn die meisten dieser Arbeiten zeigen, gemessen an der Summe von Hilfsmitteln, welche den Chemikern der modernen eingerichteten Institute zur Verfügung stehen, nicht allein von seltenem Talente, sondern insbesondere von einem enormen Fleisse und einer fast beispiellosen Ausdauer und Hingabe an die Wissenschaft. Diese Hingabe hat man in Deutschland besser wie in jedem anderen Lande in vollstem Masse zu würdigen verstanden, und als Resultat dieser Würdigung entstanden eben jene grossartigen chemischen Institute, welche durch ihre zweckentsprechenden Einrichtungen das Forschen ausserordentlich erleichtern, indem sie den Forscher von allen kleinlichen Sorgen um nebensächliche Dinge befreien und ihm gestatten, sich ganz ausschliesslich und ganz unmittelbar der Lösung der gestellten Aufgabe zuzuwenden. Die Opfer, welche Deutschland diesbezüglich gebracht, sind gewiss sehr bedeutend gewesen und sehr gewinnbringend geworden. Denn es kann kaum einem Zweifel unterliegen, dass Deutschland es hauptsächlich der intensiven Unterstützung der chemischen Forschung zu danken hat, wenn seine chemische Industrie diejenige aller anderen Länder der Erde überflügelt hat und unbestritten den ersten Rang einnimmt.

Von der österreichischen chemischen Industrie wird Gleiches Niemand behaupten können, obwohl gesagt werden darf, dass es ihr an vielversprechenden Ansätzen nicht gefehlt hat. Die Dinge liegen eben in unserem geliebten Oesterreich in diesem, wie in so vielen anderen Dingen wesenslich anders als in Deutschland und ich scheue mich nicht, die Ansicht auszusprechen, dass die Errichtung grossartiger chemischer Institute an einzelnen österreichischen Universitäten viel weniger dem Wunsche entsprungen zu sein scheint, die chemische Forschung zu unterstützen, als vielmehr dem Wunsche, hierin wenigstens äusserlich hinter Deutschland nicht zurückzustehen. Dass ich damit ein hartes Urtheil ausspreche, darüber bin ich mir ganz im Klaren; aber ebenso klar ist es mir, dass das Urtheil ein berechtigtes ist. Denn wäre dies nicht der Fall, wäre die Errichtung modern eingerichteter chemischer Institute in Oesterreich allein in der Absicht erfolgt, die chemische Forschung zu unterstützen, dann wäre es unerfindlich, warum hierin bisher ein so schleichendes Tempo eingehalten wurde und fast ausschliesslich die Universitäten mit derartigen Instituten bedacht worden sind, während sich die Thatsache erweisen lässt, dass die

technischen Hochschulen Oesterreichs mit ihren beschränkteren Mitteln auf dem Gebiete der chemischen Forschung mindestens ebensoviel geleistet haben, als die Universitäten. Wie indessen Alles in der Welt, hat auch diese Zurückstellung neben der Schatten- eine Lichtseite und diese besteht im vorliegenden Falle darin, dass in den chemischen Laboratorien der technischen Hochschulen Oesterreichs wenn auch nur zwangsweise nach einem Grundsatz gearbeitet wird, welchen die chemische Forschung ehemals ganz allgemein sehr hoch gehalten hat und der dahin lautet, „dass die Kunst des Experimentirens zum sehr ansehnlichen Theile darin besteht, mit gegebenen Mitteln zu arbeiten.“

Das, wenn auch nur erzwungene Festhalten an diesem Principe führt beim chemischen Unterricht, dieser zweiten und mit der Forschung gewiss gleichwertigen Aufgabe der Universitäten und technischen Hochschulen, zu dem günstigen Resultate, dass die an den österreichischen technischen Hochschulen gebildeten Chemiker bei ihrem Eintritt in die Praxis den an sie zunächst gestellten Anforderungen in der Regel gut entsprechen. Sie werden nämlich in den Fabriken etc. anfangs fast ausnahmslos als Analytiker beschäftigt, finden also in einem Zweige der Chemie Verwendung, für welche in den chemischen Laboratorien der österreichischen technischen Hochschulen nach obigem Grundsatze die Mittel vorhanden sind und der, diesen Mitteln entsprechend in befriedigender Weise gepflegt wird. Dieses Urtheil ist nicht nur in Oesterreich, sondern auch in Deutschland als richtig anerkannt, wie zahlreiche Verwendungen österreichischer Techniker in auswärtigen (namentlich deutschen) Etablissements beweisen. Bequem ist die durch solche Verhältnisse bedingte Art des practischen Unterrichtes weder für den Lehrer, noch für den Schüler.

Während sie indessen dem Ersteren, welcher durch die Natur seines Gegenstandes ohnehin übermässig stark in Anspruch genommen wird, nichts bringt als vermehrte Lasten, bringt sie dem Letzteren den nicht zu unterschätzenden Vortheil, dass er es schon in der Schule lernt mit den bescheidensten Mitteln zu experimentiren, und deshalb bei seinem Eintritt in die Praxis nicht überrascht wird, wenn ihm ein meist nur sehr mangelhaft eingerichtetes chemisch-analytisches Laboratorium zur Verfügung gestellt wird. Hier sieht er sich meist bemüssigt, gleich den Chemikern der älteren Schule überhaupt, aus gewöhnlichen Glasflaschen, schlechten Korkpfropfen, einigen Glasröhrchen die Gasentwickelungsapparate selbst herzustellen, sie zu beschicken und zu handhaben etc., kurz er ist bemüssigt, Dinge auszuführen, von welchen der

Schüler eines modern eingerichteten Laboratoriums, mit seinen Leitungen für Schwefelwasserstoffgas, Sauerstoff, Kohlensäure, comprimirter Luft etc. keine Ahnung hat und die er darum auch nicht bewältigen kann.

Diese flüchtige Schilderung wird genügen, um die Anschauung gerechtfertigt erscheinen zu lassen, dass so unzweifelhaft die Vortheile sind, welche modern eingerichtete chemische Laboratorien der Forschung bieten, sie der Ausbildung des Practikanten nicht in gleichem Maasse günstig sind.

So unbillig demnach das Verlangen erscheinen muss, dass die im älteren Style eingerichteten chemischen Laboratorien der österreichischen technischen Hochschulen mit den modernen chemischen Instituten auf dem Gebiete der Forschung gleichen Schritt halten sollen, so berechtigt ist sicherlich die Forderung, dass man in den modernen chemischen Instituten die Practikanten besser als dies heute meistentheils geschieht, in der Zusammenstellung, Beschickung und Handhabung, insbesondere der bei der chemischen Analyse nothwendigen Apparate etc. unterweist.

Die Erfüllung dieser berechtigten Forderung kann bei einigem guten Willen nicht schwer fallen und sie wird die Wirksamkeit der modernen chemischen Institute auch für den Unterricht vortheilhaft gestalten, wenn man sich in der Anwendung der reichlichen Mittel, selbst auf Kosten der Bequemlichkeit, die nöthige Beschränkung auferlegt. Wie die meisten im älteren Style eingerichteten Laboratorien, leidet auch das meiner Leitung unterstehende in erster Linie an durchaus unzweckmässigen und unzugänglichen Räumlichkeiten. Seit Jahren muss ich all meine Bemühungen darauf richten, die hieraus sich ergebenden Uebelstände auf das thunlichst kleinste Mass einzuschränken und diesen Bemühungen, sowie dem Festhalten an dem Grundsatze, meine Schüler mit der Handhabung von Vorrichtungen, insbesondere solchen, die auch ein Fabrikslaboratorium besitzen soll, vertraut zu machen, sind eine Reihe kleiner Apparate entsprungen, von welchen ich manchen schon beschrieben habe und deren einer im Nachstehenden beschrieben werden soll. Dass ich aus diesem Anlasse und unter obigem Titel in einer übermässig langen Einleitung scheinbar sehr fern liegende Dinge berührt habe, werden die Mitglieder und Leser der Verhandlungen des naturforschenden Vereines mit dem Bedürfniss entschuldigen, es zu rechtfertigen, dass ich mich seit geraumer Zeit überwiegend mit der Verbesserung und Neuconstruction chemischer Apparate beschäftige. Indem ich nun zur Beschreibung des neuen Schwefelwasserstoffapparates selbst übergehe, will ich zunächst anführen, dass er aus Glas in solchen Dimensionen ausgeführt ist, dass er den gewöhnlichen Bedürfnissen eines einzelnen

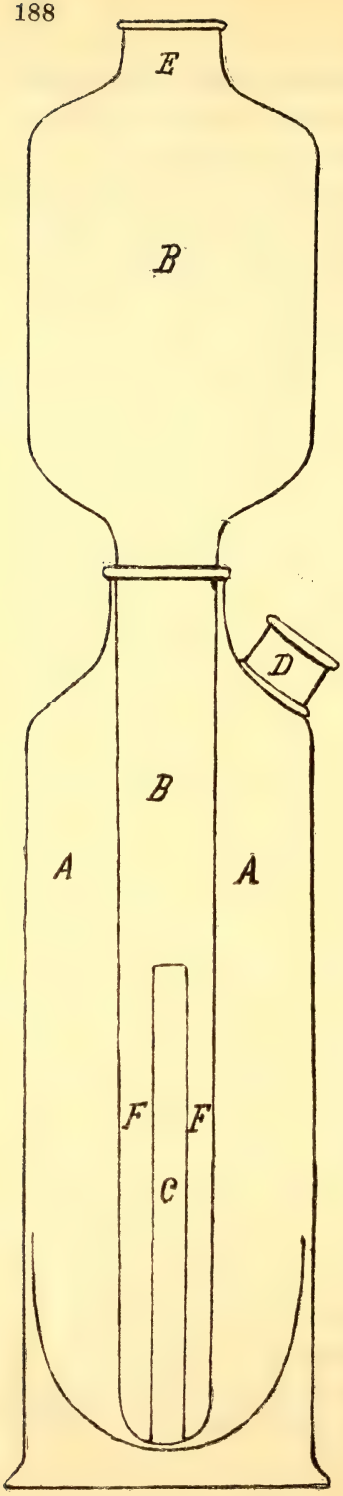


Fig. II.

analytischen Chemikers entspricht. Wie aus der Zeichnung (Fig. II.) ersichtlich ist, besteht der Apparat aus dem zweifach tubulirten, flaschenförmigen Gefässe *A*, dessen innere Bodenfläche annähernd halbkreisförmig abgerundet ist und aus dem stieltrichterförmigen Gefässe *B*, welches mit seinem Stiel in den einen Tubus des Gefässes *A* gut eingeschliffen ist. Das Gefäss *B* hat annähernd die Capacität des Gefässes *A* und ragt mit seinem Stielende, welches wieder fast halbkreisförmig abgerundet ist, bis nahe an den Boden des Gefässes *A*.

In die untere Oeffnung des Stieles ist das Röhrchen *C* eingeschmolzen, dessen Länge ungefähr $^3/_5$ der Länge des Trichterstieles ausmacht. In den Tubus *D* kann die mit Hahn versehene Gasentbindungsröhre eingeführt werden. Der Tubus dient jedoch auch zur Einbringung des Schwefeleisens. Für den Gebrauch bringt man, während das Gefäss *B* gut eingesetzt bleibt, in den Apparat zunächst eine Lage von Glaskugeln von etwa Haselnussgrösse, und zwar in solcher Menge, dass sie das Gefäss *B* bis zu etwa $^1/_4$ seines Rauminhaltes erfüllen. Auf die Glaskugeln kommen unter Berücksichtigung der von mir geprüften Dimensionen des Apparates und der Concentration der aufgewendeten Schwefelsäure circa 40 gm Schwefeleisen, welches man in haselnussgrossen Stücken anwende. Ist der Apparat so beschickt, so fügt man das Gasentbindungsrohr in den Tubus *D* ein, verschliesst den Hahn und giesst in den Stieltrichter *B* durch die Oeffnung *E*

circa 400 ccm einer Säure, welche man aus ein Volumen englischer Schwefelsäure und acht Volumen Wasser gemischt hat. Das angegebene Verhältniss zwischen Schwefeleisen und Säure ist für eine einmalige Beschickung auf Grund der Löslichkeitsverhältnisse des sich bildenden Eisenvitriols und der Capacität des Apparates so ermittelt, dass das Schwefeleisen einer Beschickung jedesmal vollständig aufgelöst wird. Ich ziehe dieses Verhältniss demjenigen vor, nach welchem man Schwefeleisen in reichem Ueberschusse in den Apparat bringt und die Säure allein nach Bedarf so oft erneuert, bis alles Schwefeleisen aufgezehrt ist, weil bei dieser Art der Manipulation es bei dem vorliegenden, wie bei jedem ähnlichen Apparat nicht zu vermeiden ist, dass Theile des allmälig zerbröckelnden Schwefeleisens mit der Säure in dauernde Berührung kommen und sich Schwefelwasserstoff auch nach dem Schlusse des Hahnes der Entbindungsröhre fort entwickelt.

Die Art der Function des Apparates und seiner einzelnen Theile wird dem Fachmanne nach der gegebenen Beschreibung verständlich sein und es wird genügen, einige Bemerkungen über den Zweck des Röhrchens *C* zu machen.

War der Apparat in Benützung und wird der Entbindungshahn geschlossen, so wird die Flüssigkeit aus dem Gefässe *A* durch die noch fortdauernde Gasentwickelung allmälig in das Gefäss *B* gedrückt. Hiebei wird sich die mit Eisenvitriol beladene, also specifisch schwerere Flüssigkeit hauptsächlich in dem Zwischenraum *F* des Gefässes *B* ansammeln. Tritt der Apparat wieder in Gebrauch, so wird dieser Theil der Flüssigkeit in dem Gefässe *B* zunächst zurückbleiben, während die wenig Eisenvitriol enthaltene Säure in das Gefäss *A* fliessen wird. Beim neuerlichen Schliessen des Entbindungshahnes wird die früher in *F* zurückgebliebene Flüssigkeit unter Umständen durch eine eisenvitriolreichere, also specifisch schwerere verdrängt etc. Bei diesem Ansammeln und Verdrängen in dem relativ engen Raum findet stets ein theilweises Mischen der Flüssigkeit statt, wodurch die vollständige Ausnützung der Säure gesichert und damit ein Nachtheil des sonst vortrefflichen Kipp'schen Apparates beseitigt wird. Gegenüber dem letzteren nehme ich für meinen Apparat noch den Vorzug in Anspruch, dass er sehr wenig Raum einnimmt und eine Tubulatur, also eine Ursache der Undichtigkeit besitzt.

Die Anfertigung auch dieses Apparates, welcher selbstverständlich auch zur Entwickelung anderer Gase als Schwefelwasserstoff benützt werden kann, wurde mir durch die Firma W. J. Rohrbeck's Nachfolger in Wien besorgt.

4. Ueber die gleichzeitige Darstellung einiger gasförmiger Körper und deren wässerige Lösungen.

Die gasförmigen Körper, welche in chemischen Laboratorien häufiger Verwendung finden, wie Kohlensäure, Schwefelwasserstoff u. s. w., werden vielfach nicht allein im Gaszustande, sondern auch insbesondere in ihren wässerigen Lösungen in tropfbarflüssiger Form zur Anwendung gebracht. Dies gilt insbesondere vom Schwefelwasserstoff, dessen wässerige Lösung als Schwefelwasserstoffwasser auf dem Arbeitstisch des analytischen Chemikers kaum fehlen darf.

Das Präparat ist nicht sehr haltbar, seine Darstellung, wenn auch einfach, so doch zeitraubend, so dass ich hoffen darf, dass aus diesen und anderen Gründen meine Fachgenossen die nachfolgende vorläufige Mittheilung nicht unfreundlich aufnehmen werden.

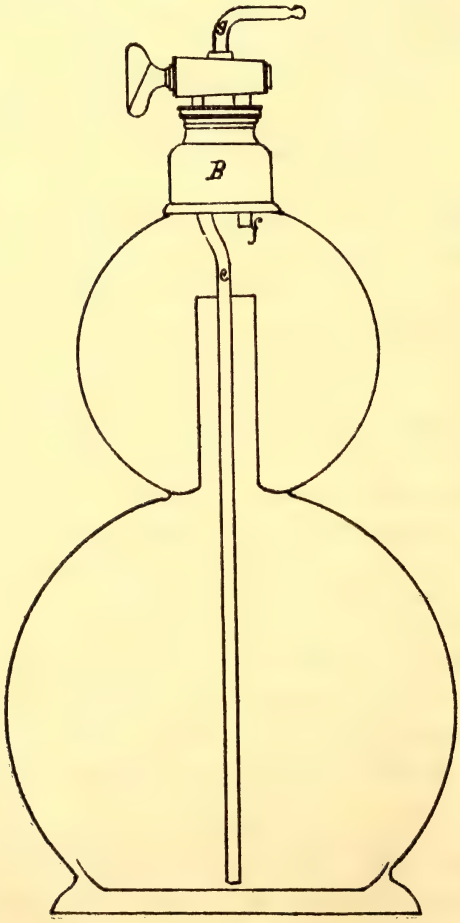


Fig. III.

Der Liebig'sche Gaskrug, welcher zur Erzeugung von Sodawasser im Haushalte vielfach Verwendung findet, bietet durch Ersatz des gewöhnlichen durch einen Doppelweghahn, wie solche in Glas in neuerer Zeit vielfach ausgefertigt und verwendet werden, die Möglichkeit, aus dem beschickten Apparat nicht allein das Wasser, welches unter dem Drucke von mehreren Athmosphären mit Kohlensäure gesättigt ist, sondern auch Kohlensäuregas nach Bedarf zu liefern. Einen solchen in Zinn ausgeführten Hahn, sowie einen damit adjustirten Liebig'schen Gaskrug versinnbilden die nebenstehenden Zeichnungen Fig. III und Fig. IV.

Der Hahnkern *A* enthält, wie aus Fig. III ersichtlich, die beiden schiefen Bohrungen *a* und *b*, welche, wenn man den Hahnkern um 180° dreht, die durch die punktirten Linien angegebenen Stellungen *c* und *d* einnehmen. Dadurch können, wie leicht einzusehen, durch Drehung des Hahnkerns um 180° nach Belieben der Röhrenansatz *e* oder *f* mit dem Entbindungsrohr *g* in Verbindung gesetzt werden, d. h. es kann nach Ermessen das Innere des Gaskruges mit der äusseren Luft entweder durch den Röhrenansatz *e* oder durch den Röhrenansatz *f* in Communication gesetzt werden. Nun reicht aber der erstere (Röhrenansatz *e*), wie aus Fig. IV ersichtlich, bis an den Boden des zweikugeligen Gaskruges, während der zweite (Röhrenansatz *f*) unmittelbar unter der inneren Fläche des Verschlussstückes *B*,

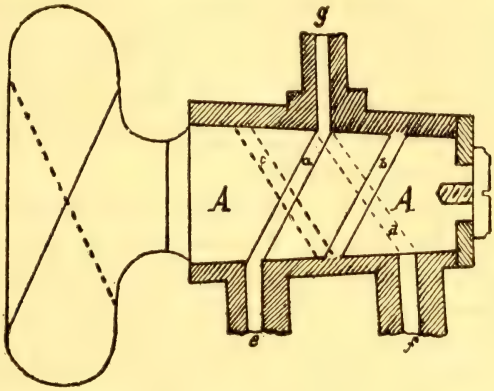


Fig. IV.

also im Innern an einer der höchsten Stellen der oberen Kugel abbricht. Ist nun der Gaskrug in gewöhnlicher Weise beschickt, das heisst ist die obere Kugel mit stark zusammengedrücktem Kohlensäuregas, die untere Kugel hingegen ganz oder theilweise mit der wässerigen Lösung einer solchen Kohlensäure gefüllt, dann hat man es, wie leicht einzusehen, ganz in seiner Gewalt, dem Apparat nach Belieben durch entsprechende Stellung des Hahnes Gas oder Gaswasser so lange zu entnehmen, als der Druck des im Wasser theilweise gelösten Gases den äusseren Luftdruck übersteigt. Ich habe das Verfahren bisher für Kohlensäure, resp. für Kohlensäure-Wasser mit befriedigendem Erfolge ausprobirt und mich zur Beschickung des Gaskruges genau an die übliche Vorschrift gehalten, d. h. zur Entwickelung der Kohlensäure ein Gemisch von doppelt kohlensaurem Natron und Weinsäure verwendet. Es lag für mich kein Grund vor, von dieser Vorschrift abzugehen. Nunmehr bin ich daran, das Verfahren für Schwefelwasserstoff einzurichten, wobei es sich zunächst darum handelt, eine dem neuen Verfahren entsprechende Methode der Schwefelwasserstoffentwickelung ausfindig zu machen, da die Anwendung der gewöhnlichen Methoden, wie leicht einzusehen, ausgeschlossen erscheint.

Die Lösung dieser Aufgabe kann an und für sich keine Schwierigkeiten bereiten und erscheint nach den bisherigen Versuchen auch schon gelöst. Nach endgiltiger Lösung werde ich über die Methode eingehend berichten.

5. Dritter Bericht der Commission des naturforschenden Vereines zur Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel in Brünn.

Erstattet von Professor **J. Habermann.**

Nach einer mehrjährigen Pause ist die Commission wieder in der Lage, über ihre Thätigkeit zu berichten. Das Interesse für den Gegenstand, welchen die Commission vertritt, ist gerade in den letzten Jahren erheblich gewachsen, was auch darin seinen Ausdruck findet, dass er von dem gesetzgebenden Körper Oesterreichs nicht allein in den Kreis seiner Berathungen gezogen wurde, sondern auch ein die Nahrungsmittelcontrolle regelnder Gesetzentwurf seiner voraussichtlich baldigen Vollendung entgegenreift.

Die heute zu machenden Mittheilungen beziehen sich fast durchwegs auf chemische Analysen, welche zum überwiegenden Theil durch Behörden veranlasst und in dem der Leitung des Berichterstatters unterstehendem Laboratorium mit aufopfernder Unterstützung der Herren: Professor M. Hönig, Fachlehrer St. Schubert, der Assistenten G. Spitz, C. Pirschl, F. Kopřiwa, C. Peters, J. Rauer, A. Nowak und einiger anderer Herren ausgeführt worden sind, was hier mit gebührendem Danke hervorgehoben werden soll.

Wein.

In der Periode vom Mai 1885 bis Mai 1889 wurden 11 Weinsorten und zwar überwiegend für das Militärärar untersucht. Von diesen Weinen waren vier weisse und sieben rothe Weine. Die Analyse wurde in einigen Fällen vollständig und auch quantitativ ausgeführt, während sie sich in anderen Fällen auf die Prüfung nach fremden Beimengungen, namentlich von Theerfarbstoffen beschränkte. Die quantitativ geprüften Weine erwiesen sich fast immer dem Preise entsprechend zum Theil als von geringer, zum Theil von mittlerer Qualität. Ein Weisswein zeigte sich stark geschwefelt. Bei einem Rothwein war die Farbe durch einen unschädlichen Pflanzenfarbstoff aufgebessert. Theerfarbstoffe wurden in keinem einzigen Falle beobachtet, was als ein Fortschritt angesehen werden muss.

Bier.

Es wurden zwei Biersorten untersucht, und zwar ein Lager- und ein Märzenbier. Beide Sorten, welche zu den in Brünn in grösster Menge zum Ausschank gelangenden gehören, kennzeichnen sich durch ihren Gehalt an Extract, Alkohol etc., sowie durch die vollständige Abwesenheit aller ungehörigen Bestandtheile, als sehr gute Biere.

Branntweine und Liqueure.

Von diesen Genussmitteln kamen 36 theils gefärbte, theils ungefärbte Sorten, welche überwiegend den Bezirkshauptmannschaften Hradisch, Neutitschein und Mistek entstammten, zur Untersuchung. Bei allen handelte es sich um die Prüfung auf Fuselöl und bei den gefärbten überdies um die Constatirung der Art des Färbemittels.

Fuselöl wurde in drei Fällen nachgewiesen und es bestätigt diese Beobachtung die Vorhersage Derjenigen, welche in dem Umstande, dass in Mähren fast ausschliesslich hochgradiger Spiritus zur Branntwein- und Liqueurerzeugung verwendet wird, die beste Sicherheit gegen den Ausschank stark fuselhaltigen, also besonders schädlichen Branntweins erblicken, da es in der Natur der Sache begründet ist, dass mit der Erzeugung hochgradigen Weingeistes auch eine Entfuselung verbunden ist und kaum angenommen werden kann, dass Fuselöl hinterher wieder zugesetzt wird. Bei dem sogenannten „ordinären Kornbranntwein“ soll dies indessen der Fall sein. Von den gefärbten Liqueuren waren sechs rothe mit Fuchsin, ein grüner mit Pikrinsäure und indigschwefelsaurem Kali gefärbt, wozu indessen bemerkt werden muss, dass ausserordentlich geringe Mengen dieser Farbstoffe genügen, um weingeistige Flüssigkeiten, wie Branntwein, Liqueur etc. sehr deutlich zu färben. So genügt ein Miligramm Fuchsin, um einen Liter Branntwein in genügender Weise roth zu färben. Es wird daher der Zweifel berechtigt sein, dass die äusserst geringfügigen Mengen jener Farbstoffe, welche bei mässigem Branntweingenuss in den Körper gelangen, der Gesundheit gefährlich werden können. Bei unmässigem Branntweingenuss aber wird die schädliche Wirkung dieser Farbstoffe sicherlich gegen jene zurückbleiben, welche der unmässige Branntweingenuss an und für sich äussert und es scheint in Bezug auf die Anilinfarben ebenso richtig, wie es beim Fuselöl richtig ist, dass sie einen noch schlechteren Ruf besitzen, als sie an und für sich schon verdienen. Die ausserordentliche Schädlichkeit des Fuselöls für die Gesundheit, wenn es im Branntwein etc. in irgend welcher bemerkenswerthen Menge, fortdauernd genossen wird, unterliegt für mich, der ich mit Kartoffel- und Melassenfuselöl sehr viel experimentirt habe und noch experimentire, keinem Zweifel. Ebensowenig aber kann es von mir, wie von jedem Anderen, welcher in der Lage und gewillt ist, die Angelegenheit sachlich zu beurtheilen, bezweifelt werden, dass man Unrecht hat, das Fuselöl für all und jede schädliche Wirkung des unmässigen Branntweingenusses verantwortlich zu machen. Diese Wirkungen müssen vielmehr auf Rechnung des ge-

wöhnlichen oder Aethyl-Alkohols, des wirksamen Principes aller geistigen Getränke gesetzt werden, welcher gleich dem Fuselöl, wenn auch in viel geringerem Grade giftig ist.

Essig.

Zwei sogenannte Essig-Essenzen erwiesen sich als von durchaus guter Qualität. Ein von einem Detailhändler bezogener ordinärer Speiseessig enthielt 3·2% Essigsäure, während der gewöhnliche Essig der Fabriksniederlagen 5—6% Essigsäure enthält. Von zwei Sorten Weinessig, welche zur Untersuchung gelangten, war die eine mit Zuckercouleur gefärbt und enthielt überdies Spuren freier Schwefelsäure, welche unbeabsichtigt durch die Zuckercouleur in den Essig gelangt sein dürften.

Milch.

Analysirt wurden eine gewöhnliche Marktmilch, zwei Sorten sogenannter ganzer, d. h. nicht abgerahmter Milch und drei Rahmproben. In keiner der sechs untersuchten Proben konnten fremdartige Beimengungen nachgewiesen werden. Die Marktmilch erwies sich nach ihrer Dichte (1·034), ihrem Fettgehalt (1·85%) und der Menge ihrer Trockensubstanz (10·8%) als eine gute Qualität abgerahmter Milch. Die als „ganze Milch“ bezeichneten zwei Proben wurden durch die Ergebnisse der Analyse: Fettgehalt (3·46 bis 3·76%), Trockensubstanz (11·87 bis 13·7%) als nicht abgerahmte Milch gekennzeichnet. Die drei Rahmproben endlich kennzeichnen sich durch ihren Fettgehalt (32·6, 37·7 und 34·4%) als von ausgezeichneter Qualität.

Butter.

Zwei aus verschiedenen Quellen bezogene Butterproben erwiesen sich bei der Untersuchung als frei von Verfälschungen und nach ihrem Gehalt an Butterfett (85·6 und 84·6%), sowie nach ihrem Wassergehalt (13·0 und 12·4%) als gute Marktwaare. Eine dritte Sorte mit einem Gehalt von 70·8% Fett und 25·6% Wasser muss als von geringer Qualität bezeichnet werden.

Kefir.

Im Anhange zu Milch und Butter glaube ich, analytische Ergebnisse einer in meinem Laboratorium untersuchten Probe, eines in Brünn in den Handel gebrachten Kefirs mittheilen zu sollen.

Derselbe hatte die Dichte 1·0288 und enthielt:

Eiweissstoffe	4·80%
Butter	2·88 „
Milchzucker	3·38 „
Milchsäure . . . . . ,	1·00 „
Alkohol	0·82 „
Salze	0.48 „
Trockenrückstand	11·62 „

Der Gehalt an Kohlensäure wurde nicht ermittelt. Der Kefir stellt sich somit als ein Product dar, welches aus der Milch durch theilweise Vergährung derselben entstanden ist, fast denselben Nährwerth wie gute Milch besitzt und wegen seines erfrischenden Geschmackes und seiner leichten Verdaulichkeit vor der Milch in manchen Fällen als Getränk den Vorzug verdient.

Brod.

Die zur chemischen und mikroskopischen Analyse gelangten zwei Roggenbrodsorten erwiesen sich als frei von schädlichen oder geringwerthigen Beimengungen und wurde ihr Aschengehalt zu 1·42 und 1·99% ermittelt. Die Qualität der Asche war normal.

Kaffee und Thee.

Von Kaffee wurde eine Probe analysirt und der Gehalt derselben an Extract zu 32·1%, an Zucker zu 2·10, an Wasser zu 4·04 und an Caffeïn zu 0·52% ermittelt, was den untersuchten Kaffee als geringwertig kennzeichnet.

Eine von drei untersuchten Theesorten war mit Weidenblättern verfälscht; eine erschien durch ihren bedeutenden Aschengehalt 7·21% verdächtig, während der Aschengehalt der dritten Sorte ein normaler war. Der Theïngehalt betrug in der mit Weidenblättern versetzten Sorte 1·51%, in der wegen ihren Aschengehaltes verdächtigen Probe 2·48%.

An diesem Orte dürfte es vielleicht angezeigt sein, darauf hinzuweisen, dass nach den Angaben von J. König („Die menschlichen Nahrungs- und Genussmittel“, 2. Auflage, II. Theil, Seite 620) ein Strauch (Lithospermum officinale) unter dem Namen Thea chinensis angebaut werden soll, dessen Blätter sowohl auf grünen, wie auch auf schwarzen Thee zubereitet und unter dem Namen böhmischer Thee in den Handel gebracht und theils als solcher, theils als Beimengung zu echtem Thee verwendet werden sollen. Dass dieses Product nicht geeignet ist, für sich den echten Thee zu ersetzen, und dass es als Beimengung zu letzterem unfraglich eine Verfälschung ist, wird durch die

Nebeneinanderstellung der mittleren analytischen Resultate des echten und des sogenannten „böhmischen“ Thees sofort klar werden.

	Echter Thee	*Böhmischer Thee*
Theïn . . .	1·35% . . .	keine Spur
Asche . . .	5·11% . . .	20·60%
Wasser . . .	11·49% . . .	9·86%

Anschliessend an die vorstehenden Mittheilungen will ich noch über eine Anzahl von analytischen Untersuchungen von Producten berichten, welche, weil sie weder Nahrungs- noch Genussmittel sind, über die der Commission ursprünglich gezogenen Grenzen hinausgehen, die indessen zum Theil als Gebrauchsgegenstände des gewöhnlichen Lebens, zum Theil wegen ihrer Schädlichkeit etc. unsere Beachtung verdienen.

Von derartigen Gegenständen wurde in dem in Betracht kommenden Zeitabschnitt untersucht:

1. Ein Tapetenmuster, auf das Vorhandensein von Arsen. Die Analyse ergab die völlige Abwesenheit des genannten Giftes.

2. Ein Schönheitswasser. In dem Präparat wurde Quecksilberchlorür, also ein höchst giftiger Körper, als wesentlicher Bestandtheil aufgefunden.

3. Ein Haarfärbemittel. Als wirksamer Bestandtheil der nach Rosmarin riechenden Flüssigkeit wurde essigsaures Bleioxyd ermittelt.

4. Ein Waschpulver als Ersatz für Seife. Dasselbe besteht aus 28·51% gewöhnlicher Seife, 30·40% kohlensaurem Natron (Soda) und 40·62% Wasser.

5. Eine Zinkfackel für Feuerwehr- und ähnliche Zwecke. Die Fackel besteht aus einer Hülse von dünnem Zinkblech und enthält ein gröbliches Pulver, bestehend aus 68% Kalisalpeter, 21% Schwefel und 11% Kolophonium. Der Gebrauch der Fackel ist nach der Zusammensetzung nur im Freien zulässig.

6. Petroleum. Dasselbe war gewöhnliches Handelsproduct und wurde auf seine Entflammungstemperatur geprüft. Dieselbe wurde zu 23° ermittelt, wodurch dargethan ist, dass in Brünn immer überaus leicht entzündliche und darum überaus gefährliche Petroleumsorten für Beleuchtungszwecke verwendet werden.

7. Als für den Haushalt von hervorragendem Interesse sei angeführt, dass auch vier Steinkohlenmuster, bezogen von verschiedenen Brünner Niederlagen auf ihren Heizwerth geprüft wurden. Die Berechnung des Heizeffectes erfolgte auf Grund der vollständigen quantitativen Analyse, d. h. auf Grund der Ermittelung der Menge des

Wassers, der Asche, des Kohlenstoffs, des Wasserstoffs und des Sauerstoffs, also auf Grund derjenigen Methode, welche vor der Kritik allein bestehen kann.

Die erhaltenen Zahlen waren die folgenden:

Bei Probe	I.	. .	7361 Calorien
„ „	II.	. .	7233·5 „
„ „	III.	. .	6873·7 „
„ „	IV.	. .	6692 „

Diese Zahlen kennzeichnen die vier untersuchten Proben in Bezug auf den Heizeffect als gute Heizkohlen; immerhin ist die Verschiedenheit gross genug, um auch im Preise Ausdruck zu finden.

---

6. Weitere Beiträge zur Kenntniss der Trinkwasserverhältnisse Mährens.

Von Professor **J. Habermann.**

Mehrere Bände der Verhandlungen des naturforschenden Vereines der letzten Jahre enthalten von mir Mittheilungen über die Trinkwasserverhältnisse Mährens.

Die nachfolgenden Tabellen enthalten einen weiteren Beitrag in dieser Richtung, dem ich nicht viel vorauszuschicken habe, da die in Anwendung gebrachten analytischen Methoden fast genau dieselben waren, wie vor Jahren und auch die Grundsätze unverändert geblieben sind, nach welchen aus den erzielten analytischen Resultaten Schlussfolgerungen auf die Qualität des untersuchten Wassers gezogen werden.

Nach beiden Richtungen habe ich in früheren Jahren erschöpfende Ausführungen gemacht, die den Lesern dieser Verhandlungen geläufig sind und auf die ich darum verweisen kann.

Heute will ich mich damit begnügen, auf den erfreulichen Umstand hinzuweisen, dass eine erhebliche Anzahl der nachstehenden Resultate sich auf Untersuchungen beziehen, die bei Erhebungen über zu errichtende Trinkwasserleitungen gemacht wurden, was einen Beweis dafür bilden kann, dass der Werth eines guten Trinkwassers in Mähren immer allgemeiner gewürdigt wird und dass die auf die Verbreitung dieser Erkenntniss gerichteten Bemühungen des naturforschenden Vereines keine vergeblichen waren.

Wasser-Analysen, ausgeführt im Laboratorium des Prof. Dr. J. Habermann.

Nro. der Analyse	Bezeichnung des Brunnens, resp. der Quelle etc. / Name der Strasse, des Platzes etc.	Die Probe wurde geschöpft	Gehalt in 10.000 Theilen Wasser: Chlor	Schwefels.-Anhydrid	Salpeters.-Anhydr.	Kalk	Magnesia	Ammoniak	Organ. Substanz	Abdampfrückstand	Härte	Name des Analytikers	Anmerkungen
	Austerlitz.												
1	Die Probe war mit Nr. II bezeichnet	Decemb. 1886	0·117	0·705	Spuren	1·580	0·868	—	0·235	5·210	27·95	C. Pirschl und J. Rauer	Das Wasser Nr. 1 ist mässig verunreinigt, hart, reich an Gyps, zum Trinken und für häusliche Zwecke wenig geeignet.
2	Die Probe war mit Nr. III bezeichnet	Decemb. 1886	0·660	10·220	0·157	5·720	3·668	—	0·764	27·860	118·55		Das Wasser Nr. 2 ist stark verunr., überaus hart, sehr reich an Gyps u. Bittersalz, für Trink- u. and. Zwecke ganz zu verwerfen.
	Nennowitz.												
3	—	29/11 1886	0·282	1·975	0·175	2·075	0·892	—	0·506	8·255	33·34	C. Peters	Das Wasser Nr. 3 ist mässig verunreinigt, hart, reich an Gyps, für die meisten Zwecke wenig brauchbar.
4	—	15/12 1886	0·287	0·950	0·502	1·644	0·392	—	0·418	5·800	21·92	M. Hönig	Das Wasser Nr. 4 ist stark verunreinigt und deshalb für Trink- und viele andere Zwecke wenig brauchbar.
	Seelowitz.												
5	Fürstenbründl Trinkwasser I	1887	0·055	1·269	0·015	1·626	0·010	—	0·138	7·011	16·40	C. Pirschl	Bei Nr. 5. Kieselsäure-Anhydrid 0·156. Das Wasser ist frei von Verunreinigungen.
6	Böhm'sche Quelle Trinkwasser II	1887	0·170	3·633	0·180	2·583	Spuren	—	0·194	12·259	25·83	C. Pirschl	Bei Nr. 6. Kieselsäure-Anhydrid 0·256. Das Wasser ist mässig verunreinigt.
	Mährisch-Trübau.												
7	Quellwasser	Jänner 1889	0·036	0·076	—	0·714	0·014	—	0·031	1·589	7·33	M. Hönig und A. Nowak	Kieselsäure-Anhydrid 0·082.

Mährische Statthalterei.

8	Nicht gereinigtes Wasser I.	4/1 1888	0·064	0·048	—	0 584	Spuren	Qualität nachweisbar	Glühverlust 3·838	19·896	5·84	C. Pirschl und St. Schubert	Die Analysen wurden ausgeführt behufs Erprobung einer neuen Reinigungsmethode von Fabrikswässern. Das Verfahren war von einer Fabrik versuchsweise eingeführt worden. — Die Analysen zeigen, dass die Reinigung mit u. ohne Filtration das Wasser nicht allein nicht verbessern, sondern verschlechtern.
9	II. Dasselbe präparirt durch Klärbassins geleitet, nicht filtrirt	4/1 1888	0·485	0·118	—	9·90	Spuren	Qualität nachweisbar	Glühverlust 3·020	17 520	99·04		
10	III. Dasselbe präp., filtrirt	4/1 1888	0·315	0·086	—	8·11	Spuren	Qualität nachweisbar	Glühverlust 2·160	17·450	81·1		

Mährisch-Ostrau.

11	Wasser Nr. III. Oeffentl. Brunnen bei Adolf Bellak	27/2 1887	1·548	1·313	0·880	1·913	0·330	0·025	0·743	9·270	23·7	C. Peters	Die Ergebnisse der chemischen Analyse thun dar, dass die mit Nr. 11 bis inclusive 21 bezeichneten Wässer durchwegs Salpetersäure in einer die zulässige Menge meistens sehr weit übersteigender Menge enthalten, was allein schon den Beweis liefert, dass die Wässer durch thierische und pflanzliche Abfallstoffe stark verunreinigt, mithin zum Genusse ungeeignet sind. Die Mengen der übrigen Bestandtheile des Wassers sind durchwegs geeignet, diese Auffassung zu unterstützen.
12	Colonie Tiefbau	28/6 1887	2·280	3·620	4·420	2·754	0·170	Nicht bestimmt	0·660	17·570	29·9	J. Habermann, C. Pirschl und C. Peters	
13	Haus Nr. 742	28/6 1887	0·252	0·611	0·682	0·520	Nicht best.	—	0·221	2·300	über 5·2		
14	Haus Nr. 37	28/6 1887	3·277	3·201	3·316	3·320	0·920	Nicht best.	2·476	27·900	46·10		
15	Haus Nr. 136	28/6 1887	1·500	2·581	1·554	2·570	0·652	Nicht best.	0·941	13·060	34·83		
16	Beim Noë'schen Hause, gegenüber der Post	28/6 1887	0·342	0·616	0·523	0 800	0·258	—	0·356	3·770	12·04		
17	Bauplatz des Dr. Hilf	28/6 1887	0·768	1·181	0·703	1·750	0·256	Nicht best.	0·743	7·280	21·08		
18	Haus Nr 572 (Disma)	28/6 1887	0·411	0·651	0·110	1·430	0·238	—	0·380	4·290	15·63		
19	Haus Nr. 260 (Franzensthal)	28/6 1887	1·319	1·327	1·193	1·430	0·400	Nicht best.	0·190	7·340	19·90		
20	Haus Nr. 284 (Schmelz)	28/6 1887	1·495	2·336	2·881	2·380	Nicht best.	Nicht best.	1·226	13·300	über 25		
21	Haus Nr. 316 (Bahnhofstrasse)	28/6 1887	1·246	0·753	0·260	1·200	0·382	—	1·116	5·820	17·4		
22	Chlupaty	6/12 1887	0·080	0·129	0·047	0·240	0·030	—	0·396	1·317	2·82	J. Rauer	

Nr. der Analyse	Bezeichnung der Quelle	Beobachtungen an der Quelle: Temperatur in Graden Celsius: der Luft	des Wassers	Aussehen	Geschmack	Verhalten gegen blaues Lackmuspapier	10.000 Theile Wasser enthalten: Chlor	Schwefelsäureanhydrid	Salpetersäureanhydrid	Kieselsäureanhydrid	Kohlensäureanhydrid: gebunden u. halbgb.	frei	Kalk	Magnesia	Organische Substanz	Abdampfrückstand	Härte in deutschen Graden	Anmerkungen
Neutitschein. *A*) Quellgebiet in der Gemeinde Söhle.																		
23	II	12·5	9·3	klar	erfrischend	deutlich roth	0·015	0·085	—	nicht bestimmt	1·200	0·050	0·644	0·125	0·116	1·700	8·19	Die Quellen sind für eine Trinkwasserleitung in Aussicht genommen. Die Erhebungen an der Quelle wurden durch J. Habermann am 3. October 1888 ausgeführt. Die chemische Analyse besorgten J. Habermann mit F. Kopřiwa. Die Analyse besagt, dass die Quelle IV am 3. Oct. sehr stark mit Oberflächenwasser vermengt war, was nachträgliche Beobachtungen an Ort und Stelle bestätigten. Das Wasser der anderen Quellen kennzeichnet die Analyse als *vorzügliches* Trinkwasser.
24	IV	16	10	klar	erfrischend	deutl. roth	Spuren	0·058	—	nicht bestimmt	0·072	0·166	0·087	Spuren	0·304	0·706	0·87	
25	XI	14·5	9·4	klar	erfrischend	deutl. roth	0·018	0·105	—	nicht best.	1·200	0·790	0·734	0·034	0·087	2·337	7·77	
26	XV	—	9·3	klar	erfrischend	deutl. roth	0·029	0·060	—	nicht best.	1·200	0·300	0·791	0·035	0·023	1·911	8·4	
27	VIII	11·1	9·5	schwach trübe	erfrischend	deutl. roth	Spuren	0·151	—	0·120	1·442	0·187	0·878	0·187	Spuren	2·103	11·41	Die Quellen sollen dem gleichen Zwecke wie die früheren dienen. Die Erhebungen an der Quelle u. die chem. Analyse wurden von J. Habermann u. F. Kopřiwa, u. zw. die ersteren am $^{13}/_{11}$ 1888 durchgeführt. Die anal. Ergebnisse kennzeichnen d. Wasser sämmtl. Quellen als *gutes* u. *vorzügl.* Trinkwasser, welches wegen seiner geringen Härte auch für die meisten anderen Zwecke geeignet ist. Die zu Tage tretenden Verschiedenheiten in der Zusammensetz., so unerheblich sie fast durchwegs sind, hängen mit Verschiedenheiten in den geolog. Verhältnissen, namentl. mit dem sehr häufig. Vorkommen von Pikrit einers. u. Anhäufungen v. Muschelschalenresten zusammen. Nachtheilig äussern sich diese Verhältn. auf die Qualit. d. Wassers nicht. Die beobacht. Trübungen stehen unfragl. mit dem dermaligen Zustand der Quellen in Zusammenhang.
28	XII	10	9·7	klar	ohne fremden Beigeschmack	deutl. roth	Spuren	0·133	—	0·098	2·670	1·167	1·685	0·072	0·115	3·336	17·85	
29	XVI	—	10·2	klar	ohne fremden Beigeschmack	deutl. roth	Spuren	0·053	—	0·087	1·214	—	0·770	0·079	0·029	1·790	8·80	
30	XX	—	10·3	schw. trübe	ohne fremden Beigeschmack	deutl. roth	Spuren	0·097	—	0·096	1·256	—	0·761	0·094	0·044	1·845	8·92	
31	XXIV	12·2	10·6	klar	ohne fremden Beigeschmack	deutl. roth	0·028	0·106	—	0·127	1·282	0·240	0·716	0·125	0·193	1·867	8·91	
32	XXXIII	10	10	schw. trübe	ohne fremden Beigeschm.	deutl. roth	Spuren	0·122	—	0·099	1·588	0·050	0·754	0·275	0·057	2·193	11·33	

Neutitschein. *B*) Quellgebiet der Gemeinde Barnsdorf.																		
33	Barnsdorf. Hof Nr. 33	11·5	10·0	klar	ohne fremdartigen Beigeschmack	deutlich roth	0·042	0·077	0·086	0·122	1·342	0·217	0·712	0·102	0·174	1·922	8·5	Die Erhebungen an der Quelle wurden am 13. November 1886 durch J. Habermann, die chemische Analyse von C. Peters und C. Defris ausgeführt. Die analysirte Quelle ist eine von den zahl- und wasserreichen Quellen, welche auf einem wenig umfangreichen Terrain der Gemeinde Barnsdorf entspringen und grosse Uebereinstimmung in der Temperatur des Wassers zeigen. Die aufgefundene Menge Salpetersäure hängt unfraglich mit dem dermaligen ganz primitiven Zustand dor Quelle zusammen.
Neutitschein. *C*) Diverse Brunnenwässer.																		
34	4/10 1886	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0·800	0·160	—	2·100	10·6	Spuren von Eisen; das Wasser sollte für industrielle Zwecke verwendet werden.
35	5/10 1886	—	—	—	—	—	0·052	0·066	0·054	0·170	—	—	0·878	0·088	0·364	2·390	10·0	Brunnenwässer.
36	24/4 1888	—	—	—	—	—	0·317	1·440	Spuren	—	—	—	0·808	0·052	Glühverlust 0·792	2·568	8·79	

Nr. der Analyse	Datum der Probenahme	Beobachtungen an der Quelle: Temperatur in ° Celsius der Luft	Temperatur in ° Celsius des Wassers	Aussehen	Geschmack	Verhalten gegen blaues Lackmuspap.	10.000 Theile Wasser enthalten: Chlor	Schwefelsäureanhydrid	Salpetersäureanhydrid	Kieselsäureanhydrid	Kohlensäureanhydrid	Kalk	Magnesia	Organische Substanz	Abdampfrückstand	Härte in deutschen Graden	Anmerkungen
Brünn. *A*) Quellgebiet Josefsthal bei Adamsthal.																	
a) **Quelle Studynka.**																	
37	26/1 1887	—2·3	9·6	klar	rein	deutl. geröth.	0·022	0·036	0·021	0·105	2·076	1·368	0·146	0·111	3·093	15·72	Die chem. Analyse erfolgte über Beschluss der Gesundheitscommission der Stadt Brünn zum Zwecke der Beurtheilung eines Trinkwasserleitungsprojectes. Die Erhebungen an der Quelle u. die Ausführung der chem. Analyse erfolgten durch J. Habermann im Vereine mit den H. Prof. M Hönig, G. Spitz, C. Pirschl und C. Peters. Das Wasser der Quelle besitzt eine völlig constante Temp., eine überaus const. Zusammensetz. u. ist nach diesen, wie nach seinen sonst., durch die Analyse constatirten Eigenschaften für Trinkzwecke sehr gut geeignet.
38	3/3 1887	7·2	9·6	klar	rein	deutl. geröth.	0·028	0·041	0·022	0·114	2·683	1·353	0·143	0·126	3·057	15·53	
39	16/4 1887	—	—	—	—	—	0·029	0·037	0·020	0·127	2·714	1·377	0·121	0·130	3·127	15·45	
40	5/11 1886	11·8	9·5	klar	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
b) **Quelle Býčí skála.**																	
41	5/11 1886	5·7	10·8	klar	wie weich. Bachwasser	geröthet	0·036	0·041	Spuren	0·127	2·469	1·168	0·195	0·092	2·620	14·39	Die Veranlass. zur chem. Unters. der Quelle war dieselbe wie bei der vorsteh. u. wurde auch von denselben Personen ausgeführt. — Nach den gemachten Beobacht kann es keinem Zweifel unterliegen, dass das Wasser der Quelle sowohl in Bez. auf die Temp. als auch in der chem. Zusammensetz., Klarheit u. Geschm., starken Schwankungen unterliegt und somit den an ein gutes Trinkwasser zu stellenden Anforderungen in den wichtigsten Punkten auch nicht annähernd entspricht. Mit diesem Result. stimmen auch in früh. Jahren gemachte Beobacht., welche z. Theil in diesen Verhandlung niedergelegt sind überein. (Siehe Bd XV u. XXIII.)
42	26/1 1887	—2·4	8·2	völlig klar	weich	geröthet	0·065	0·057	0·003	0·080	2·532	0·891	0·041	0·150	2·165	9·50	
43	3/3 1887	6·5	7·5	Stark lehmig getrübt	erdig	—	0·122	0·114	0·009	0·075	2·580	0·846	0·075	1·108	2·219	9·50	
44	16/3 1887	—	—	—	—	—	0·066	0·096	0·016	0·014	—	0·572	0·090	0·562	1·485	6·97	
45	16/4 1887	5·5	9·5	opalisirend	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

c) Quelle Východ.

46	5/11 1887	5·9	8·9	schwach aber deutlich opalisirend	wie weiches Bachwasser	geröthet	0·042	0·002	0·041	0·117	2·876	1·564	0·066	0·058	3·264	16·56
47	26/1 1887	−2·4	8·3	völlig klar	weich	geröthet	0·045	0·085	0·005	0·205	2·652	1·411	0·094	0·205	3·003	15·41
48	3/3 1887	5·4	9·8	deutlich opalisirend	ohne fremden Beigeschmack	geröthet	0·035	0·041	0·018	0·130	2·923	1·448	0·075	0·269	3·216	15·54
49	16/3 1887	—	—	trübe, einen lehm. Bodensatz bildend	fade	schwach geröthet	0·042	0·077	0·087	—	—	0·278	0·030	0·396	0·920	3·20
50	16/4 1887	2·0	7·0	stark opalisirend bis trübe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Die Veranlassung zur Vornahme der chemischen Analyse, sowie die Personen, welche sie ausgeführt haben, sind dieselben wie bei den früher genannten Quellen. Die erhaltenen Resultate thun dar, dass das Wasser der Quelle sowohl in Bezug auf die Temperatur, wie chemische Zusammensetzung, Aussehen und Geschmack starken Schwankungen unterliegt und deshalb als Trinkwasser nicht geeignet ist.

Die Resultate stimmen mit denjenigen überein, welche in früheren Jahren gemacht worden sind und in diesen Verhandlungen zur Mittheilung gelangten. (Siehe Bd. XXIII.) Die von W. Kalmann erhaltenen analytischen Angaben, welche die wichtigen Beobachtungen an der Quelle nicht enthalten und in dem „Erläuterungsbericht über das Project einer Trinkwasserleitung der Stadt Brünn etc.“ enthalten sind, widersprechen denselb. nicht, obwohl in dem Bericht abweichende Schlussfolgerungen gemacht werden,

Nr. der Analyse	Bezeichnung des Brunnens, der Quelle etc. / Name der Strasse, des Platzes	Die Proben wurden geschöpft	Gehalt in 10.000 Theilen Wasser: Chlor	Schwefelsäureanhydrid	Salpetersäureanhydrid	Kalk	Magnesia	Ammoniak	Organische Substanz	Abdampfrückstand	Härte in deutsch. Graden	Name des Analytikers	Anmerkungen
	Brünn. *B*)												
51	Mondscheingasse 4	29/9 1886	2·635	0·274	Spuren	2·975	2·144	—	0·528	16·62	59·6	G. Spitz	0·125 Eisenoxyd
52	Bahnring 22	11/10 1886	4·012	—	10·708	—	—	—	—	—	—	G. Spitz	Dieser Brunnen, welcher nach dem Salpetersäuregehalt ganz unbrauchbar ist, hatte eine Zeitungsnachricht als gut bezeichnet.
53	Militärspital	18/11 1886	0·017	0·650	Spuren	2·366	0·032	—	0·635	7·65	24	J. Wolf und C. Defris	
54	Nutzwasser	9/3 1887	0·122	0·115	0·089	1·056	2·004	—	0·902	7·447	38·6	C. Pirschl und C. Peters	
55	Ugartestrasse 10	14/5 1887	0·764	1·287	1·350	2·240	0·432	—	0·110	9·041	28·45	J. Rauer	Stark verunreinigt, für Trinkzwecke unbrauchbar.
56	Ugartestrasse 10	14/5 1887	0·518	3·612	0·650	2·060	0·393	—	0·475	8·060	26·48	J. Rauer	

Der anatomische Bau
der
Fruchtschale der Gerste
(Hordeum distichum L.)

Von
Dr. A. Zoebl,
ordentl. Professor der Landwirthschaft an der k. k. techn. Hochschule zu Brünn.

Die Fruchtschale des Gerstenkornes wurde schon wiederholt in anatomischer Richtung untersucht und beschrieben. In erster Linie sind hervorzuheben die Arbeiten von F. Kudelka,[1]) O. Harz,[2]) J. Möller;[3]) ausser diesen beschäftigten sich mit diesem Gegenstande: Otto Berg,[4]) A. Vogl,[5]) F. v. Höhnel,[6]) A. Nowacki,[7]) W. Schimper[8]) u. A.

Eine Reihe von Untersuchungen, die ich in letzter Zeit mit Braugerste durchführte, veranlasste mich, auch die Fruchtschale der Gerste einer eingehenden Prüfung zu unterziehen. Die Resultate, die sich hierbei ergaben, dürften, bei der grossen Bedeutung dieser Frucht für Landwirthschaft und Industrie, einen nicht unwillkommenen Beitrag zu den Arbeiten der genannten Forscher liefern, und dieselben in der einen und anderen Richtung ergänzen.

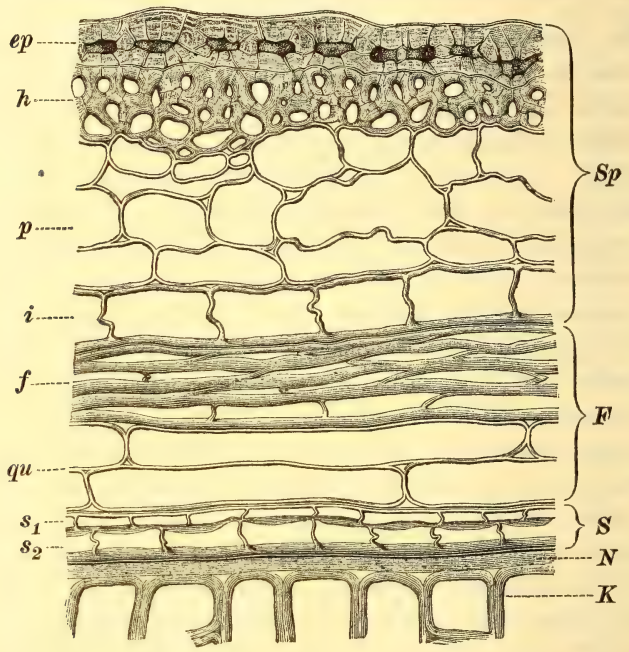
Grosses Gewicht legte ich bei meinen Arbeiten auf die Anfertigung naturgetreuer und präciser Abbildungen. Dieselben wurden von einem meiner Hörer, Herrn A. Lang mit Zuhilfenahme des Zeiss'schen Zeichenprismas mit der grössten Sorgfalt und Genauigkeit ausgeführt, wofür ich dem genannten Herrn an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche. Auch kann ich nicht unterlassen die grosse Sorgfalt und Präcision mit welcher Herr F. Matoloni in Wien die Zeichnungen geschnitten hat, besonders hervorzuheben. —

Die Frucht der Gerste zeigt eine spindelförmige, vom Rücken her etwas zusammengedrückte Gestalt; sie ist in der Mitte breit, nach den Enden gleichmässig verjüngt, am Rücken schwach, auf der Bauchseite stärker gewölbt; auf letzterer findet sich eine Längsfurche, welche tief

[1]) Entwicklung und Bau der Frucht- und Samenschale unserer Cerealien. Landw. Jahrbücher IV. Bd. Jahrg. 1875, p. 461.
[2]) Landw. Samenkunde. Berlin 1885. II. Bd.
[3]) Nahrungs- und Genussmittel. Berlin 1886.
[4]) Anatomischer Atlas zur pharmac. Waarenkunde. Berlin 1865.
[5]) Nahrungs- und Genussmittel. Wien 1872.
[6]) Die Stärke und die Mahlproducte. Berlin 1882.
[7]) Getreidebau. Berlin 1886.
[8]) Nahrungs- und Genussmittel. Jena 1886.

in den Mehlkörper eindringt, und sich nach der Spitze zu erbreitert und verflacht. Die Früchte der „bespelzten“ Varietäten, die bei unseren Betrachtungen hauptsächlich in Betracht kommen, sind im Gegensatze zu den „nackten“, mit den beiden Spelzen verwachsen. Von diesen ist die Rückenspelze bedeutend grösser, und umfasst die Bauchspelze; erstere setzt sich an ihren oberen Ende in die Granne fort, während letztere an der Spitze abgestutzt ist. Am Grunde des Kornes bemerkt

Fig. 1.



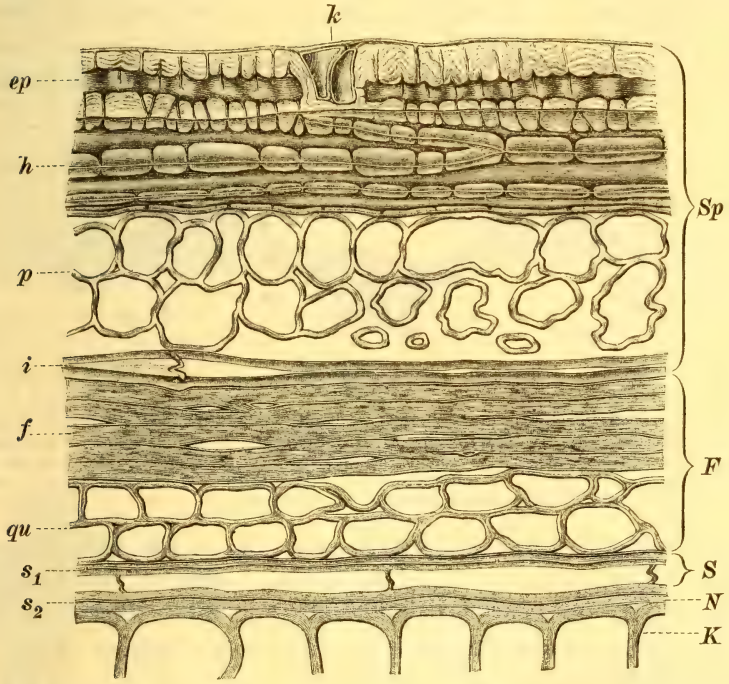
Querschnitt durch die Randpartie des Gerstenkornes. Sp die Spelze mit der Oberhaut *ep*, der Faserschichte *h*, dem Parenchym *p* und der inneren Oberhaut *i*; *F* Fruchtwand: *f* Epidermis und Parenchym, *qu* Querzellen; *S* Samenschale: s_1 äussere, s_2 innere Samenhaut; *N* Eikernüberreste *K* Kleberzellen. Vergr. 460.
(Mit Ausnahme der obersten Schichten *ep* u. *h* mit Kalilauge behandelt).

man in der Bauchfurche einen verkümmerten, behaarten Zweig der Aehrenspindel, die Basalborste.

Die Oberfläche des Kornes zeigt in der Längsrichtung verlaufende Kanten (Rippen), — die Gefässbündel der Spelzen, — von welchen jene der Rückenseite die ausgeprägtesten sind. Die Rückenspelze besitzt fünf solcher Kanten, von welchen sich die drei mittleren in die Granne fortsetzen, die Bauchspelze blos zwei, welche am äusseren Rande der Furche liegen.

Ausser den Kanten zeigt die Oberfläche noch Unebenheiten in der Form von Querrunzeln, welche in der oberen Hälfte des Kornes, sowohl auf der Rücken-, als auch Bauchseite, auf dieser zahlreicher und ausgeprägter, auftreten. Sie entstehen beim Reifen der Gerste, in Folge der Volumverminderung der Frucht, und treten um so zahlreicher und zarter auf, je dünner die Spelze und je gewölbter („bauchiger") das Korn ist; sie bilden daher auch ein Kriterium bei Beurtheilung der Qualität der Gerste, insbesonders in Beziehung auf ihre Dünnspelzigkeit.

Fig. 2.



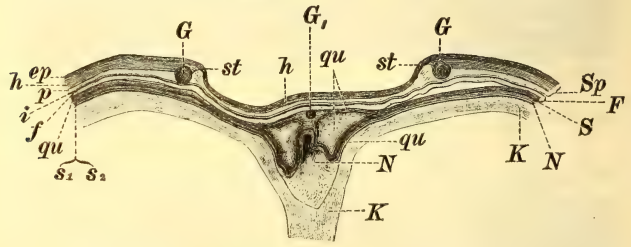
Langsschnitt durch die Randpartie des Gerstenkornes. *Sp* die Spelze: *ep* Oberhaut, *k* paarige Kurzzellen, *h* Faserschicht, *i* innere Oberhaut; *F* Fruchtwand: *f* Oberhaut und Parenchym, *qu* Querzellen; *S* Samenschale: s_1 äussere, s_2 innere Samenhaut; *N* Eikernüberreste; *K* Kleberzellen. Vergr. 460.
(Mit Ausnahme der obersten Schichten *ep* u. *h* mit Kali behandelt).

Es sei schon hier bemerkt, dass sich bei der Bildung dieser Runzeln nicht die Spelze allein betheiligt, sondern auch die übrigen Hüllen des Gerstenkornes. Die Spelze zeigt daselbst hauptsächlich eine Auflockerung ihrer Parenchymschicht. In der Fruchtwand entsteht in Folge der Faltung einerseits eine Comprimirung, anderseits eine Auflockerung des Gewebes, insbesonders der Querzellen; zwischen Fruchthaut und Querzellen entstehen häufig grosse Lücken. Auch die Samenhaut und

die obersten Lagen der Kleberzellen erscheinen an diesen Stellen aus ihrer ebenen Lage herausgerückt, und sind theils etwas emporgehoben, theils etwas herabgedrückt. Bei der Quellung verschwinden in Folge der Ausdehnung der Gewebe die Runzeln, kehren aber nach erfolgter Austrocknung wieder zurück. Flachkörnige und dickspelzige Gerste besitzt diese feinen Querrunzeln nicht. —

Werden von einem vorher in (kochendem) Wasser erweichten Korne die Spelzen abgezogen, so bemerkt man am Grunde der Rückenseite der Frucht, von einem zarten, doch zähen Häutchen — der Frucht- und Samenschale — überkleidet, den Keim. Die abgehobene Spelze, dann die Frucht- und Samenschale bilden jedoch nicht die alleinige Bedeckung des Keimes, sondern, eingeschlossen zwischen Rückenspelze

Fig. 3.



Querschnitt durch die Bauchseite des Gerstenkornes. Sp die Spelze bestehend aus der Oberhaut *ep*, mit Spaltöffnungen bei *st*, der Faserschicht *h*, dem Parenchym *p* und der inneren Oberhaut *i*, *F* Fruchtwand; *f* Oberhaut und Parenchym, *qu* Querzellen; *S* Samenschale bestehend aus den beiden Samenhäuten s_1 u. s_2; *N* Nucellarreste; *K* Kleberschicht; *G* Gefässbündel der Spelze, G_1 Gefässbündelrudiment des Fruchktnotens. Vergr. 30.

und Fruchthaut, finden sich auch noch die beiden Schildchen (lodiculae), welche von der Basis des Kornes ausgehend, den Keim von beiden Seiten umfassen, und mit ihren zahlreichen, 0·3—1·5 mm, meist 0·8 mm langen Haaren (Fig. 20) eine elastische Hülle um denselben bilden. —

Wenden wir uns nun dem anatomischen Bau der Fruchthüllen der Gerste zu.

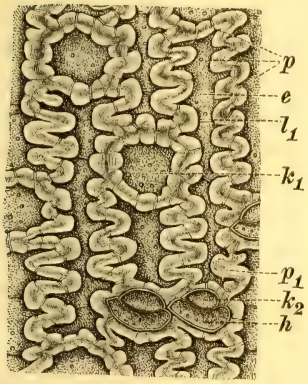
Die **Spelze** lässt in Quer- und Längsschnitten (Fig. 1 u. 2) vier verschiedene Schichten erkennen; von diesen lassen sich die drei oberen als Epidermis, Faserschicht und Parenchym schon in Wasserpräparaten unterscheiden, während die vierte Schicht — die innere Oberhaut — sehr zusammengedrückt ist, und erst nach Behandlung stärkerer Quellungsmittel (Kalilauge) deutlicher hervortritt.

Die Epidermis (Fig. 4) besteht aus stark verkieselten, in Längsreihen angeordneten Zellen. Diese unterscheidet man der Form

nach in Lang- und Kurzzellen („Kieselzellen"). Ausserdem treten, jedoch nur in der Oberhaut der Bauchspelze, zu beiden Seiten der Furche je zwei Reihen von Spaltöffnungszellen (Fig. 3 *st*) auf.

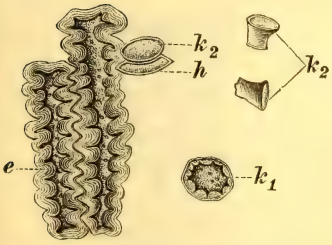
Die Langzellen (Fig. 4 u. 5 *e*) sind vorherrschend. Ihre radialen Längswände sind (in Folge der Faltung der Zellwand) stark gewellt und greifen mit den so gebildeten Zacken in die Wände der Nachbarzellen ein, sind daher mit denselben gleichsam verzahnt; die Querwände dagegen, sowie auch die tangentialen Wände sind eben, oder doch nur schwach gewellt. Die Dimensionen dieser Zellen sind je nach ihrer Lage wechselnd, insbesonders gilt dies von der Länge der Zellen. Am kürzesten sind sie im untersten Theile des Kornes, wo sie blos eine Länge von 0·04 mm, bei einer Breite von 0·015 mm erreichen, sehr lang — 0·12 mm —, bei nahezu gleichbleibender Breite, an den Kanten, verhältnissmässig schmal in der Bauchfurche. Die Mehrzahl der Langzellen erreicht eine Länge von 0·08—0·1 mm und eine Breite von 0.015—0·02 mm.

Fig. 4.



Epidermis der Gerstenspelze in der Flächenansicht. *e* Langzelle, k_1 einfache, k_2 paarige Kieselzelle, *h* halbmondförmige Zelle, *p* u. p_1 Tüpfel, l_1 Spalt in der Verkieselung. Vergr. 460.

Fig. 5.



Epidermiszellen der Gerstenspelze, durch Schultzes Maceration isolirt. *e* Langzelle, k_1 einfache, k_2 paarige Kieselzelle, *h* halbmondförmige Zelle (Flächenansicht); k_2 (rechts in der Figur) paarige Kieselzellen von der Seite gesehen. Vergr. 330.

Die Cuticula der Epidermiszellen ist im unteren Theile der Spelzen stärker entwickelt. — Sämmtliche Zellwände sind sehr stark verdickt, — die Aussenwände in der Regel stärker als die an Nachbarzellen grenzenden Wände —, und von zahlreichen runden, meist senkrecht zur Wand verlaufenden Tüpfeln durchsetzt. (Fig. 4 *p*, vergl. Fig. 1 u. 2 *ep*). Letztere treten am häufigsten nächst den Rändern der Zelle, als Fortsetzungen der Einbuchtungen der Zellwände auf. In den Aussenwänden reichen die Tüpfel häufig bis knapp an die Cuticula. Durch das Auftreten von Tüpfeln in den stark verdickten Aussenwänden wird die cuticulare Transpiration während der Vegetation wesentlich gesteigert, welcher Umstand bei dem Mangel an Spaltöffnungen an Bedeutung gewinnt. Auffallend erscheint in der Flächen-

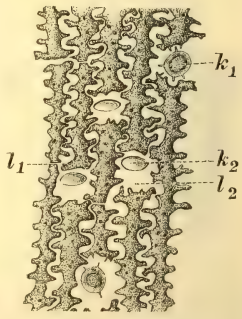
ansicht der Epidermis das Auftreten von radialen Tüpfeln in den Seitenwänden der Zellen (Fig. 4 p_1), die an vielen Stellen sehr zahlreich auftreten. Es sind diese Tüpfel zumeist in Folge der Faltung der Zellwand entstanden, indem im inneren Faltungswinkel der letzteren Lücken zurückblieben, die nun in Form von Tüpfeln schräg nach dem Inneren der Zelle, oder theilweise auch in radialer Richtung in der Seitenwand verlaufen, und hier mit den die Wand quer durchsetzenden Tüpfeln in Verbindung treten.

Die Substanz der Zellwand ist stark incrustirt; Kalilauge färbt die Zellwände gelb, dabei treten die Grenzen der Zellen schärfer hervor. Chlorzinkjod färbt die Cuticula braun, die Zellwände gelb. Nach vorhergegangener Kalibehandlung, wodurch die incrustirenden Substanzen zum Theil entfernt werden, färbt Chlorzinkjod die Epidermiszellen intensiv violett (Cellulosereaction); hierbei zeigt sich eine Verschiedenheit in der Färbung der einzelnen Wandschichten, indem die äusseren Schichten und die Intercellularsubstanz dunkelviolett, die inneren dagegen zum Theil gelbbraun gefärbt werden. Die Cuticula wird auch nach vorhergegangener Kalibehandlung durch Chlorzinkjod gelb-braun gefärbt.

Unter den der Zellwand eingelagerten Substanzen ist in erster Linie die Kieselsäure zu nennen.

Am stärksten tritt die Verkieselung in den inneren Zellwandschichten auf. Nach Verbrennung oder nach Behandlung der Epidermiszellen mit Schwefelsäure und Chromsäure bleibt ein Kieselskelet zurück (Fig. 6), dessen tangentiale Wände, entsprechend der Zellform ziemlich eben verlaufen, während die radialen Längswände scharf gezackt erscheinen. Ausser diesen, durch die zahnartig vorspringenden Ränder der Epidermiszellen veranlassten Zacken, finden sich am Kieselskelet auch noch kleinere Fortsätze, die — nachdem die stark verkieselten Partien der inneren Wandschichten auch die Tüpfel auskleiden —, den letzteren entsprechen. (In Fig. 6 nur bei k_1 wiedergegeben). Durch diese Zacken und zapfenartigen Fortsätze erhält das Kieselskelet Aehnlichkeit mit dem Zweige eines Korallenstockes. Diese starke Verkieselung kleidet jedoch nicht immer das Innere der Zelle gleichmässig aus; ziemlich häufig merkt man in der Flächenansicht, besonders bei längeren Epidermiszellen, meist zwischen den convex

Fig. 6.



Kieselskelet der Epidermis der Gerstenspelze. k_1 einfache, k_2 paarige Kieselzelle, l_1 Lücke im Kieselskelet einer Langzelle l_2 Lücke durch Verbrennung der halbmondförmigen Zelle entstanden. Vergr. 330.

zugekehrten Innenwänden schmale Leisten oder Linien (Fig. 4 l_1), welche durch Spalten oder Risse in den stark verkieselten Schichten —, als Folge einer später eingetretenen Streckung oder auch Biegung der Zellen —, hervorgerufen wurden; man findet diese Spalten im Kieselskelet wieder (Fig. 6 l_1). Bei geringerer Verkieselung der Zelle bleibt nach Zerstörung der organischen Substanz blos längs der Epidermisaussenwand eine Kieselplatte mit senkrechten Fortsätzen an Stelle der Längswände zurück; es sind somit die Aussenwand und die ihr zunächst gelegenen Theile der Seitenwände, anderseits aber auch, wie bereits bemerkt wurde, die inneren Schichten der Zellwände stärker verkieselt.

Ausser der Verkieselung zeigen die Epidermiszellen in ihren Wänden zum Theile auch noch eine geringe Einlagerung von Holzsubstanz. Bei den Epidermiszellen der Bauchspelze ist dies allgemein der Fall; die Epidermiszellen der Rückenspelze zeigen blos in dem unteren Theil der Spelze, an den Rippen und an der Ansatzstelle der Granne eine deutliche Phloroglucinreaction. Bei sehr schwacher Einlagerung von Holzsubstanz tritt die Reaction blos in den dem Hypoderma zugekehrten Partien der Zellwände ein. (Es erscheinen dann die Aussenwand gelb, die Innenwand sowie ein Theil der radialen Wände roth).

Unter den Kurzzellen unterscheidet man drei verschiedene Formen. Einfache Kurz- oder Kieselzellen (Fig. 4 k_1), meist 0·015—0·02 mm im Durchmesser, sämmtliche Wände (auch die Aussenwand) getüpfelt, die radialen Wände schwach wellenförmig contourirt, und paarige Kurzzellen, deren Wände nicht gewellt sind; von letzteren erscheint die eine Zelle in der Flächenansicht elliptisch oder kreisrund (Fig. 4 u. 5 k_2), die andere halbmondförmig (Fig. 4 u. 5 h). Erstere sind meist 0·006 – 0·012 mm lang, 0·012 mm breit, letztere 0·006 mm lang, 0.015 mm breit. Im Querschnitte erscheinen die Wände der einfachen Kurzzellen stärker verdickt als jene der Langzellen, die Aussenwand häufig auch aufgetrieben, oder in kurze, konische, stark verdickte und verkieselte Haare ausgewachsen (Fig 18 a). Von den paarigen Kurzzellen (vergl. Längsschnitt Fig. 2 k) verjüngt sich die in der Fläche elliptische Zelle nach unten zu, und bildet einen von den Seiten etwas zusammengedrückten, abgestutzten Konus (Fig. 5 k_2). Die halbmondförmigen Zellen dagegen erbreitern sich nach unten zu, und umkleiden die konischen Zellen etwa bis zur Hälfte ihres Umfanges in Form eines Mantels. Häufig werden die halbmondförmigen von den konischen Zellen mehr oder minder verdrängt, so dass sich zwischen den paarigen und einfachen Kurzzellen zahlreiche Uebergänge finden. An Kieselskeleten bemerkt man, dass die einfachen Kurzzellen

stärker verkieselt sind, als die Langzellen; noch mehr ist dies bei den konischen Kurzzellen der Fall, bei welchen die Verkieselung bis auf wenige Luftbläschen den ganzen Inhalt der Zelle ausfüllt. Diese beiden Zellformen führen daher mit Recht die Bezeichnung „Kieselzellen".[1]) Wesentlich anders verhalten sich in dieser Richtung die halbmondförmigen Zellen. Dieselben sind viel stärker cutinisirt als die übrigen Epidermiszellen, lassen dagegen bei der Verbrennung kein Kieselskelet zurück. (Vergl. Fig. 6 l_2). Ferner unterscheiden sie sich von diesen auch noch dadurch, dass sie stets einen körnigen Inhalt führen.

Was nun das Verhältniss der Kurzzellen zu den Langzellen betrifft, so treten im unteren Theile der Rückenspelze neben den Langzellen, die hier gedrungener, kürzer, unregelmässiger sind als in den übrigen Theilen der Spelze, ausschliesslich paarige Kurzzellen auf. Die absolute und relative Zahl derselben ist in diesem Theile der Spelze eine grosse, da sie hier mit den (wenig gestreckten) Langzellen in den Reihen regelmässig alterniren, während sie in der Mitte der Spelze häufig erst auf 2—3, oberhalb der Gefässbündel oft erst auf 3 und mehr, sehr lang gestreckter Epidermiszellen folgen. Im untersten Theile des Kornes nähern sich häufig die konischen Zellen (in der Flächenansicht) der Kreisform, wobei die halbmondförmigen Zellen stark zusammengedrückt erscheinen.

Auch im Verlaufe der Mittelrippe, wie überhaupt an den stärker verdickten Theilen der Spelze, treten die paarigen Zellen vorherrschend neben den Langzellen auf; dagegen überwiegen in den übrigen Theilen der Rückenspelze, wie auch im allgemeinen in der Bauchspelze, die einfachen Kieselzellen; besonders ist dies in der Nähe des Spelzenrandes der Fall, wo sie dann auch in der Regel in stark verkieselte, mit der Spitze aufwärts gerichtete Haare (Fig. 18 *a*, *d*), in welchen man hie und da auch einen körnigen Inhalt bemerkt, auswachsen. Letztere erreichen in der Nähe der Ansatzstelle der Granne eine Länge von 0·05—0·07 mm, eine Breite von 0·015—0·02 mm und eine Wandstärke von 0·004—0·006 mm.

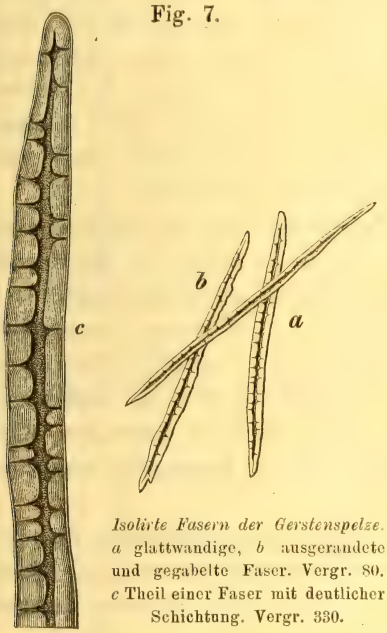
Die Oberhaut der Bauchspelze weicht von jener der Rückenspelze insoferne wesentlich ab, als sie, wie bereits erwähnt wurde, zu beiden Seiten der Furche je zwei Reihen Spaltöffnungszellen führt. (Fig. 3 *st*). Es sei schon hier bemerkt, dass der Bauchspelze an diesen Stellen die Faserschicht fehlt (vergl. Fig. 3 *h*), so dass an die mit Spaltöffnungen

[1]) Demnach ist die Bemerkung Möllers l. c. pag. 101, dass die „sogenannten Kieselzellen nicht mehr und nicht weniger verkieselt sind, als die Oberhautzellen", nicht zutreffend.

ausgestatteten Streifen der Bauchspelze das, im lebenden Zustande der Pflanze chlorophyllführende Parenchym direct angrenzt. Die unteren Wände der den Spaltöffnungszellen benachbarten Epidermiszellen sind im Gegensatze zu den übrigen Epidermiszellen nur schwach verdickt.

Die Faserschicht (Hypoderma) (Fig. 1 und 2 *h*) tritt meist in zwei, auch in dreifacher Lage auf, und verläuft parallel zur Epidermis (Fig. 10 *h*). Die Zellen sind langgestreckt, meist 0·2—0·3 mm lang, 0·015 mm breit, also viel länger, doch schmäler als die Epidermiszellen. Im basalen Theile der Spelze erscheinen sie in drei- bis vierfacher Lage, sind daselbst viel kürzer und derber, und nehmen sklerenchymatische Formen an.

Fig. 7.



Isolirte Fasern der Gerstenspelze. *a* glattwandige, *b* ausgerandete und gegabelte Faser. Vergr. 80. *c* Theil einer Faser mit deutlicher Schichtung. Vergr. 330.

Die Aussenwände der Fasern sind meist eben; verhältnissmässig selten tritt der Fall ein, dass sie durch den Druck der Nachbarzellen wellig oder auch sägeartig gezahnt erscheinen. Dies ist besonders dann der Fall, wenn Faserzellen längs der Kanten zweier Epidermiszellen verlaufen, und mit ihrem oberen Rande zwischen dieselben eingezwängt wurden. Schwach gewellte Contouren finden sich wohl auch hie und da bei Zellen der untersten Lage an den Wänden, welche mit dem unterhalb liegenden Parenchym in Verbindung treten. Etwas häufiger, doch immer noch verhältnissmässig selten, kommen in den oberen Theilen der Spelzen — veranlasst durch die stärkere Wölbung der Kornes, durch die Verbindungsstränge der Gefässbündel und den Ansatz der Granne — Faserzellen mit einseitsgezahnten oder ausgerandeten Wänden vor.[1])

Die Enden der Faserzellen erscheinen nicht selten gegabelt (Fig. 7 *b*). Im Querschnitt (Fig. 1 *h*) erscheinen die Zellen stark

[1]) Eine eigenthümliche Verbindung der Hypodermafasern mit der Epidermis, wie sie v. Höhnel in seiner „Vergleichenden Untersuchung der Epidermis der Gramineenspelzen und deren Beziehung zum Hypoderma“ (Wissenschaftliche pract. Untersuchungen auf dem Gebiete des Pflanzenbaues von F. Haberlandt Bd. I, Wien 1875) beschreibt, und die durch „wohl ausgebildete Sägezähne“ der äussersten Hypodermaschicht hergestellt werden soll, kommt keineswegs regelmässig vor.

verdickt, die Lumina mehr oder minder kreisförmig; die Zellen der unteren Lage sind oft etwas breiter, ihre dem Parenchym zugekehrte Wand schwächer verdickt. Im untersten, derberen Theile der Spelzen weicht die Faserschichte von dem normalen Bau auch insoferne ab, als sich hier 3—4 Lagen von Fasern finden, deren Querdurchmesser in der Richtung des Radius um das zwei- bis dreifache der Breite gestreckt ist. Es erreicht daselbst die Faserschicht die vierfache Stärke der Epidermis, während an den meisten übrigen Stellen ihre Mächtigkeit blos etwa das $1^1/_2$fache von jener der Epidermis beträgt. (Die Stärke des Hypodermas oberhalb des Keimes gemessen, betrug 0·08 mm, jene der Epidermis 0·02 mm; im unteren Theile der Bauchspelze: Epidermis und Hypoderma 0·06 mm, das Verhältniss der Stärke der beiden Schichten war ein ähnliches, wie in dem erstangeführten Falle; dagegen erreichte in der Mitte der Rückenspelze das Hypoderma blos eine Mächtigkeit von 0·02 mm, die Epidermis blos 0·015 mm).

In der Bauchspelze ist das Hypoderma ein- bis zweischichtig, nimmt vom Rande der Spelze gegen die Gefässbündel an Mächtigkeit zu, so dass es hier aus 3—4 Lagen besteht; unmittelbar hinter den Gefässbündeln bricht es jedoch (nachdem es die grösste Mächtigkeit erlangt hat) plötzlich ab, und fehlt an den geneigten Rändern der Furche (Fig. 3 *h*); in der Furchensohle tritt es wieder auf, bleibt aber meist einschichtig und gelangt nur zur schwachen Entwicklung. Im Allgemeinen sind die Faserzellen der Bauchspelze schwächer verdickt, als jene der Rückenspelze.

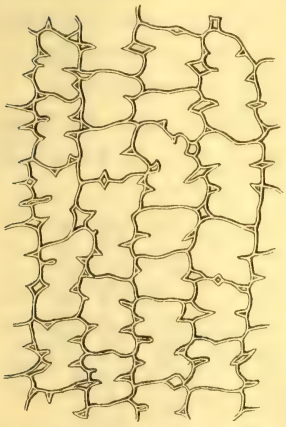
Im Längschnitt (Fig. 2 *h*) fallen die scharf ausgeprägten Tüpfel der Faserzellen besonders in's Auge. Sie sind spaltenförmig und treten zahlreicher in den tangentialen Wänden, spärlicher dagegen in den radialen Wänden auf.

Besonders characterisirt durch das Auftreten zahlreicher und stark ausgeprägter Tüpfel sind die an die Epidermis angrenzenden Wände der Faserzellen. (Vergl. Fig. 2 *h*).

Die Zellen der Faserschicht sind, wie die der Epidermis, wenn auch nicht in gleichem Masse, stark incrustirt, und zwar die äusseren Lagen stärker als die inneren. Kalilauge führt eine starke Quellung der inneren Wandschichten, und eine meist vorübergehende Gelbfärbung hervor. Chlorzinkjod färbt die Zellen braun, doch treten, auch ohne vorhergegangene Anwendung von Kalilauge, zuweilen in den inneren Verdickungsschichten der Zellen und den unteren Lagen grauviolette Farbentöne zum Vorscheine. Nach Kalibehandlung färbt

Chlorzinkjod die Zellen intensiv violett; die Intercelullarsubstanz wird dagegen graublau gefärbt, so dass sich die Zellen sehr scharf von einander abheben. Wie die Epidermis, ist auch die Faserschicht an einzelnen Stellen (Bauchfurche, wie überhaupt in der Bauchspelze, im ganzen unteren Theil der Rückenspelze, längs der Rippen und an der Ansatzstelle der Granne) schwach verholzt.

Fig. 8.

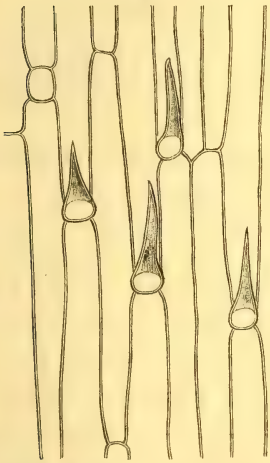


Parenchym der Gerstenspelze. Flächenansicht. Vergr. 200.

Das Parenchym (Fig. 1, 2 *p*, 8) der Spelze besteht aus zartwandigen, abgerundeten, meist etwas in die Länge gestreckten oder isodiametrischen, zuweilen auch quergestreckten Zellen, deren radiale Längswände eingebuchtet sind (Fig. 8, 10, 11). Zwischen den Zellen finden sich zahlreiche Intercellularräume. Das Parenchym tritt meist in zwei Lagen auf; an den Rippen jedoch, wo die Spelze nahezu das doppelte ihrer gewöhnlichen Stärke erlangt, tritt eine Vermehrung der Lagen ein.

Das während der Entwicklung der Frucht Chlorophyll führende Spelzenparenchym ist im reifen Korn eingeschrumpft, quillt jedoch nach Kalibehandlung stark an. (Die Mächtigkeit des Parenchyms im ungequollenen Zustand (in Glycerin) betrug 0·007 mm, nach Kalibehandlung 0 019 mm, mithin im letzteren Falle nahezu das dreifache der ursprünglichen Dimension).

Fig. 9.



Innere Oberhaut der Gerstenspelze. Flächenansicht. Vergr. 200.

Die Zellen sind 0·03—0·06 mm lang, 0·035—0·04 mm breit. Auch bei dem Parenchym tritt eine Bläuung der Zellwand durch Chlorzinkjodlösung erst nach Kalibehandlung auf.

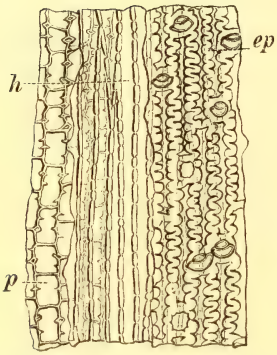
Im oberen Theile der Rückenspelze wird das Parenchym wiederholt durch quer verlaufende Verbindungsstränge der Gefässbündel durchsetzt.

Nach innen zu wird die Spelze durch die innere Oberhaut (Epithel) abgeschlossen. (Fig. 1, 2 *i*, 9). Ihre zartwandigen, lückenlos verbundenen Zellen sind im reifen Korne zusammengepresst, und vermögen nur durch

anhaltende Behandlung mit Kalilauge (doch meist auch nur im Querschnitte, wo die enger stehenden Querwände die Quellung befördern) zum Aufquellen gebracht werden. Die der Fruchthaut zugekehrte Zellwand der inneren Oberhaut ist mit einer zarten Cuticula bedeckt. Durch Chlorzinkjod werden die Zellwände graublau, nach vorhergegangener Kalibehandlung intensiv blau gefärbt. Die Länge der Zellen schwankt zwischen 0·2 und 0·6 mm, ihre Breite zwischen 0·02 und 0·04 mm. — Die grösste Länge erreichen die Zellen unterhalb der Gefässbündel.

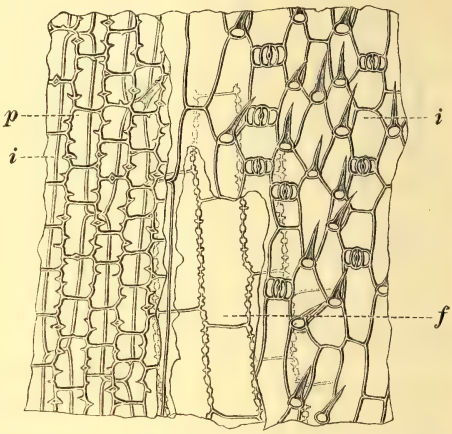
Viel deutlicher als in Längs- und Querschnitten treten die Zellen der inneren Oberhaut in der Flächenansicht hervor (Fig. 9, 11 *i*). Sie

Fig. 10.



Gerstenspelze in der Flächenansicht. ep Oberhaut, *h* Faserschicht, *p* Parenchym. Vergr. 80.

Fig. 11.



Flächenansicht der tieferen Schichten der Gerstenspelze nebst der mit der Spelze verwachsenen Fruchtwandepidermis. p Parenchym und *i* innere Oberhaut der Spelze, rechts mit Spaltöffnungszellen und Haaren, *f* Epidermis der Fruchtwand. Vergr. 80.

erscheinen in derselben entweder langgestreckt (Fig. 9 und Fig. 11 links) oder kurz (Fig. 11 rechts), nach den Enden verjüngt; neben den kürzeren Zellen bemerkt man auch zahlreiche Spaltöffnungszellen. Diese treten an jenen Stellen der Spelzen auf, wo auch das Parenchym stärker entwickelt ist, also zu beiden Seiten der Gefässbündel. Ausser den Spaltöffnungen kommen regelmässig, besonders zahlreich aber im oberen Theil der Spelze, Haare mit zwiebelförmiger Basis vor (Fig. 9, 11, 18 *f*). Ihre Länge beträgt meist 0·05 mm, ihre Breite an der Basis 0.02 mm, oberhalb der zwiebelförmigen Anschwellung 0·01 mm. Es ist dies die gewöhnliche Haarform der inneren Oberhaut; ausser diesen treten durch ihre besondere Grösse ausgezeichnete Haare, welche sich von ersteren auch dadurch wesentlich unterscheiden, dass sie an der Basis nicht zwiebelförmig verdickt sind (Fig. 18 *g*), unterhalb der Gefässbündel auf. Sie

erreichen oft eine Länge von 0·7 mm. Diese beiden Haarformen endigen entweder zugespitzt, und das ist der häufigere Fall, oder sie sind an den Spitzen abgerundet; bei ein und derselben Spelze ist entweder blos das eine oder das andere der Fall. Zuweilen sind, besonders die längeren Haare, mit einer starren, körnigen Substanz erfüllt, welche mehrere quer verlaufende Bruchlinien aufweist. Wieder anders sind die Haare des Spelzenrandes geformt, die weiter unten besprochen werden sollen.

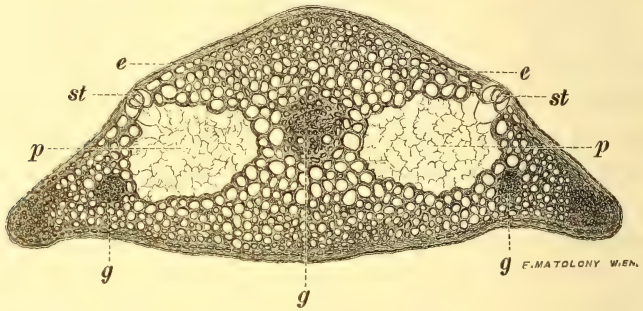
Die innere Oberhaut ist (mit Ausnahme des Scheitels der Frucht) mit der Fruchthaut fest verwachsen, so dass sie bei dem Versuche, die Spelzen durch Abschälen von vorher aufgeweichten Körnern zu entfernen („Entspelzen"), zum grössten Theil an letzteren haften bleibt, und mit ihr auch ein Theil des Spelzenparenchyms.

Der Rand der Spelzen verhält sich in seinem anatomischen Bau von den übrigen Theilen wesentlich abweichend. Die wellenförmigen Contouren der Epidermiszellen verschwinden gegen den Rand zu, dabei nimmt die Verdickung ihrer Wände ab, die Länge der Zellen wesentlich zu. Zu beiden Seiten sind die Spelzen von einem zähen, besonders gegen Zerreissen widerstandsfähigen Häutchen eingefasst, welches aus sehr langgestreckten, meist spitz zulaufenden Zellen besteht, welche weniger verdickt, auch weniger incrustirt sind als die ürigen Zellen der Epidermis und des Hypodermas, so dass sie mit Chlorzinkjod die Cellulosereaction ergeben. Die auf dem häutigen Rande (besonders zahlreich auf der Bauchspelze) vorkommenden Haare weichen in ihrer Gestalt von den übrigen gleichfalls ab; einerseits sind sie schlank, ohne Anschwellung an der Basis, relativ schwach verdickt (Fig. 18 *l*), andererseits gedrungen, stark verdickt. Letztere finden sich hauptsächlich am oberen (abgestutzten) Rande der Bauchspelze (Fig. 18 *e*) und auf der Oberseite des Spelzenrandes (Fig. 18 *d*).

Die Verbindung der **Granne** mit der Rückenspelze wird eingeleitet durch stark verholzte Fasern, welche im Verlaufe der Mittelrippe, und zwar unmittelbar unter der inneren Oberhaut, zunächst in sehr geringer Zahl (2—3) auftreten. Ausser durch starke Verholzung unterscheiden sich diese Fasern von den gewöhnlichen Hypodermafasern auch noch durch ihre bedeutendere Grösse und durch runde Tüpfel. Die innere Oberhaut wird an diesen Stellen derber und trägt zahlreiche stark verdickte und grosse Haare. Im weiteren Verlauf der Rippe tritt eine Vermehrung der Zahl und der Lagen der stark verholzten Fasern auf; auch nehmen die Fasern oberhalb des Gefässbündels eine gleiche Beschaffenheit an, so dass letzteres im obersten Theil der Mittelrippe, sowohl nach der Ober- als auch der Unterseite der Spelze zu, von zahl-

reichen, stark verholzten Fasern umgeben ist, deren Lagen sich nach beiden Seiten hin gegen die Oberhaut erbreitern. Indes treten auch unterhalb der seitlichen Gefässbündel stark verholzte Fasern auf, welche allmälig das Parenchym in der Randpartie der Spelze vollständig verdrängen, und sich auch gegen die Mittelrippe zu, zwischen Oberhaut und Parenchym einschieben. Wo dies bereits eingetreten ist, verschwinden in der inneren Oberhaut der Spelze die Spaltöffnungen; am spätesten erfolgt dies an den mitten zwischen der Haupt- und den beiden seitlichen Rippen liegenden Oberhautpartien. Schliesslich wird auch an diesen Stellen das Parenchym von der Oberhaut vollständig abgedrängt, und findet sich dann nur zwischen dem mittleren und den beiden zunächstliegenden Gefässbündeln, ringsum von Fasern eingeschlossen. Dies ist der Fall beim Uebergang der Spelze in die Granne. Bald jedoch (noch im untersten Theil der Granne) tritt das Parenchym

Fig. 12.



Querschnitt durch die Gerstengranne. e Epidermis mi Spaltöffnungen bei *st*, *p* Schwammparenchym, *g* Gefässbündel. Vergr. 80.

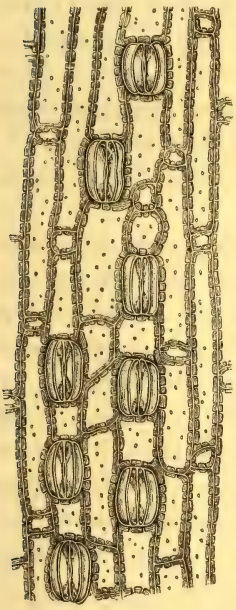
abermals, doch auf der entgegengesetzten Seite (der Rückenseite der Granne), in Verbindung mit der Oberhaut, worauf dann in letzterer auch Spaltöffnungen auftreten, so dass von nun an die gewölbte Rückenseite der Granne, etwa in der Mitte jeder ihrer beiden dachförmig geneigten Flächen, je zwei Reihen von Spaltöffnungszellen führt (Fig. 12 *st*). — Man erkennt die Spaltöffnungen führende Partie der Granne schon unter der Lupe an einer leichten Anschwellung, welche beiläufig in der Mitte der beiden abgedachten Flächen bis zum Ende der Granne verläuft.

Der Querschnitt der Granne (Fig. 12) zeigt die Form eines Dreieckes, dessen Basis der Frucht zugewendet ist. An den Seitenkanten finden sich durch die ganze Länge der Granne und bis in die Spelze hinabreichend, grosse aufwärts gerichtete, stark verkieselte Haare (Fig. 18 *b*), welche in je zwei Reihen, in Abständen von 0·2—0·5 mm. alterniren.

Am Grunde der Granne finden sich an den Seitenkanten ausser den grossen, auch noch kleinere, gleich gebaute und gleichfalls stark verkieselte Haare. Die Rückenkante besitzt wohl auch die grossen verkieselten Haare in ihrem grössten Theile, doch fehlen sie am unteren Ende derselben. Dafür besitzt der untere Theil der Granne auf der der Frucht zugekehrten (flachen) Seite, eine grosse Zahl kleinerer, gleichfalls stark verkieselter, doch in der Gestalt abweichender Haare. (Fig. 18 *c*).

Es ist wohl überflüssig zu bemerken, dass sich die Granne in Folge dieser stark entwickelten und verkieselten Haare sehr rauh anfühlt. Die grossen Grannenhaare sind an ihrer längeren Aussenseite meist 0·24 mm, an der der Granne zugekehrten kürzeren Seite 0·10 mm lang, die Breite der Basis beträgt meist 0·14 mm, die Dicke der Wand der Langseite 0·010, jene der Kurzseite 0·008 mm. Die kleineren Haare der Flachseite sind meist 0·072 mm lang, an der Basis 0·017 mm breit und besitzen eine Wandstärke bis zu 0·004 mm.

Fig. 13.



Epidermis von der Rückenseite der Gerstengranne mit Spaltöffnungszellen. Vergr. 200.

Die Epidermis der Granne (Fig. 13) besteht wie die Spelzenepidermis aus verschieden geformten Zellen (Langzellen, Kurzzellen, Spaltöffnungzellen). Die Zellwände sind gleichfalls verkieselt und sehr stark verdickt, in tangentialer und radialer Richtung reich getüpfelt, die Aussenwände sehr stark cuticularisirt. Gegen Reagentien verhalten sie sich ähnlich wie die Zellen der Spelzenepidermis.

In der Flächenansicht sind die Zellen der Rückenseite nur im untersten Theil der Granne gewellt, weiter hinauf sind sie, wie jene der Unterseite eben. Häufig führen sie einen krümeligen Inhalt. Ihre grösste Dimension erreichen sie nächst den Spaltöffnungszellen (vergl. Fig. 12); (hier beträgt ihre Breite 0·02 mm, an den Kanten blos 0·008 mm). Die Langzellen sind meist 0·10 mm, die Kurzzellen 0·016 mm lang und 0·01 mm breit, die Zellen der Unterseite 0·18 mm lang, 0·012 mm breit.

Die Spaltöffnungszellen sind in den Reihen durch kurze (0·04 mm in der Länge messende) Zellen getrennt; ihre Länge beträgt meist 0·08 mm, ihre Breite 0·03 mm.

Anschliessend an die Epidermis, und den grössten Theil derselben ausfüllend, befindet sich das stark verdickte prosenchymatische Grundgewebe. Die Zellen desselben nehmen von aussen nach innen an Grösse zu, an Verdickung ab; die an die Oberhaut anstossende Lage zeigt besonders stark verdickte Aussenwände. Die Fasern errreichen eine Länge von 0·5 mm; ihr Durchmesser schwankt meist zwischen 0·012 (äussere) und 0·02 mm (innere Lage). Häufig zeigen die Fasern, besonders die grösseren, zur Längsrichtung verticale Querwände. Die Tüpfeln der Fasern sind kreisrund oder elliptisch, (im letzteren Falle liegt der grössere Durchmesser in der Richtung der Zelle), und viel spärlicher als bei den Fasern der Spelze. Die Verholzung im oberen Theile der Granne ist bedeutend geringer, als an der Basis; die Phloroglucinreaction tritt daher im ersteren Falle nur schwach auf.

Im Innern der Granne befindet sich von dem stark verdickten prosenchymatischen Grundgewebe umgeben, ein stärker entwickeltes centrales und zwei schwächere seitliche Gefässbündel (Fig. 12 *g*). Zu beiden Seiten des centralen Gefässbündels liegt zwischen diesem und den seitlichen Gefässbündeln das, im grünen Zustand der Pflanze Chlorophyll führende, zartwandige Parenchym, welches in directer Verbindung mit den Spaltöffnungen der Rückenseite steht. Wie im oberen Theil der Spelze wird letzteres auch in der Granne wiederholt durch quer verlaufende Verbindungsstränge der Gefässbündel durchbrochen.

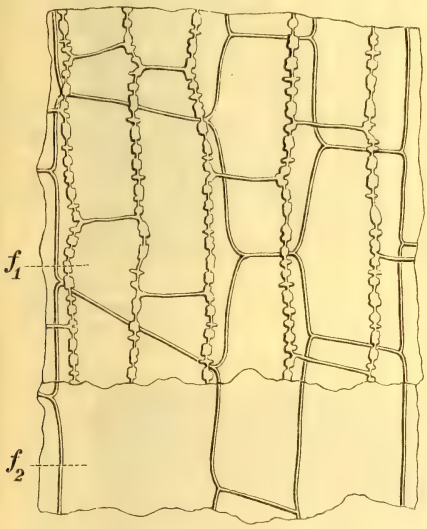
Die Länge der Granne erreicht bis 20 cm, ihre Breite an der Basis 1 mm, an der Spitze 0·2 mm. —

Bevor ich zur Besprechung des anatomischen Baues der Frucht- und Samenhaut übergehe, will ich kurz auf die mannigfachen Einschlüsse hinweisen, welche sich zwischen Spelzen und Frucht befinden, mit ihnen also gleichfalls verwachsen sind. Der Schildchen, welche sich am Grunde des Kornes befinden, und die mit Rücksicht auf ihre Anordnung, gewiss auch zum Schutze des Keimes beitragen, wurde bereits oben gedacht. Ausser diesen sind auch die Reste der Staubfäden erhalten, deren Verlauf zwischen Fruchthaut und Rückenspelze deutlich zu erkennen ist, dann zahlreiche Pollenkörner, theils mit, theils ohne Inhalt, nicht selten auch Pilzsporen. Am Scheitel findet man —, nachdem bei der Gerste Selbstbestäubung die Regel ist, daher die Staubbeutel während des Verstäubens aus den Spelzen gewöhnlich nicht hervorragen —, auch noch die Reste der Staubbeutel.

Die **Fruchtwand** der Gerste besteht aus drei in Bau und Anordnung der Zellen verschiedenen Schichten: der Fruchthaut, den Quer- und den Schlauchzellen.

Die Fruchthaut (Fig. 1, 2 *f*, 14 u. 11 *f*) besteht aus 4 – 6 Lagen rechteckiger, stark zusammengepresster, dünnwandiger Zellen, deren Querwände in der reifen Frucht gefaltelt sind. Sie verläuft gleich der inneren Oberhaut der Spelze, mit der sie verwachsen ist, in der Längsrichtung des Kornes. Die äusserste Lage der Fruchthaut, deren Oberhaut, erscheint in der Flächenansicht (Fig. 14) regelmässiger als die unteren, auf das Parenchym der Fruchtknotenwand zurück zu führenden Lagen, und zeigt im Gegensatz zu diesen, in den Längswänden scharf ausgeprägte Tüpfel[1]; die zarteren Querwände besitzen diese Tüpfel nicht (vergl. Fig. 14). Einen der Oberhaut ganz ähnlichen Bau zeigt auch die zweite Lage der Fruchthaut; nur sind die Zellen meist etwas länger gestreckt. In den folgenden Lagen nehmen die Zellen an Grösse, insbesonders in der Breitendimension zu, sind dünnwandiger, weniger regelmässig; jedoch auch sie zeigen, wie jene der oberen Lagen, einen lückenlosen Verband. Die Länge der Oberhautzellen beträgt gewöhnlich 0·12 mm, ihre Breite 0·04 mm; in den übrigen Lagen schwankt die Länge zwischen 0·12 bis 0·2 mm, die Breite zwischen 0·05 und 0·1 mm.

Fig. 14.



Fruchthaut der Gerste in der Flächenansicht. f_1 Oberhaut, f_2 tiefere Lage der Fruchthaut (Fruchtwandparenchym). Vergr. 200.

Im obersten Theile der Frucht werden die Zellen aller Lagen unregelmässiger. Die Wände sind stärker verdickt, die Tüpfel treten nicht mehr so scharf hervor oder verschwinden ganz.

Auf der Spitze des Kornes und insbesonders auf dem Scheitel werden die Oberhautzellen unregelmässig polygonal, in der Grösse wechselnd (so dass eine kleine Zelle ringsum von grösseren umgeben ist). Der Scheitel der Frucht ist mit den Spelzen nicht verwachsen; hier finden sich auch, allerdings sehr spärlich und keineswegs regel-

[1]) Die Angabe Schimper's l. c. p, 21, dass die Epidermis der Fruchtwand ganz der Tüpfelung entbehre, entspricht nicht den Thatsachen; ein gleiches gilt von seiner Angabe, dass die Zellen der Innenepidermis der Spelze in der Flächenansicht isodiametrisch, etwas wellig contourirt seien u. a.

mässig auftretend, einzelne Spaltöffnungszellen. Gleichfalls im Gegensatz zu den übrigen Stellen der Oberhaut, welche stets frei von Haaren gefunden wurden, ist die Spitze der Frucht dicht behaart. Die Haare sind verhältnissmässig dünnwandig, an der Basis nicht zwiebelförmig erweitert. (Fig 19 *h*).

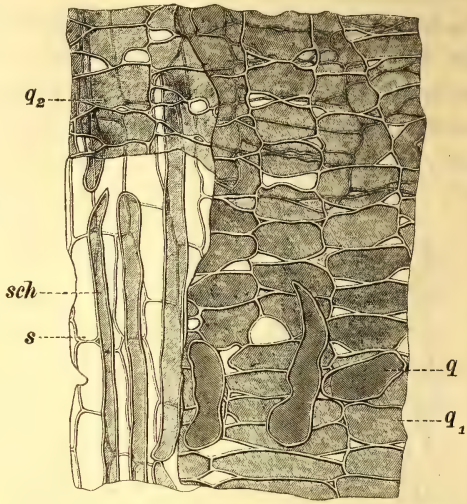
Die Mehrzahl der Haare hat eine Länge von 0·14 bis 0·15 mm und an der Basis eine Breite von 0·012 mm.

Auf dem Scheitel der Frucht finden sich auch die Reste der Narben, an welchen mehrzellige verzweigte Haare (Fig. 19 *k*, *l*), die daselbst neben zahlreichen einfachen Haaren (Fig. 19 *i*) auftreten, besonders auffallen. Einzelne dieser Haare erreichen eine Länge von 0·65 mm und darüber.

In dem Haarschopfe der Gerstenfrucht finden sich gleichfalls oft zahlreiche Pollenkörner und deren Reste, Pilzsporen etc.

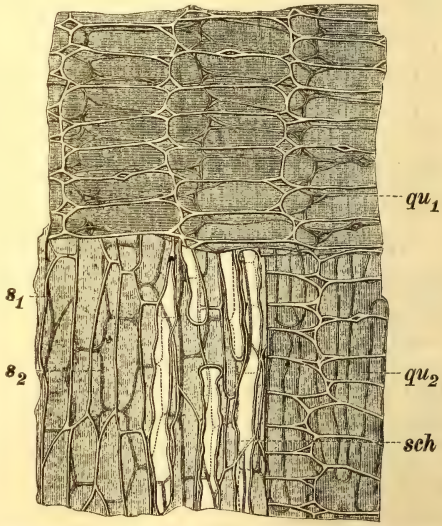
Die einzelnen Lagen der Fruchthaut zeigen auch in chemischer Beziehung ein etwas abweichendes Verhalten. Chlorzinkjod färbt die cutinisirte äusserste Schicht der Oberhaut braun; am intensivsten ist die Färbung an den mit der Spelze nicht verwachsenen Zellen des Scheitels; die oberen Lagen der Fruchthaut werden grau, die unteren blassviolett gefärbt; es hat demnach die

Fig. 15.



Die tieferen Schichten der Fruchtwand und die Samenhaut in der Flächenansicht. q—q_2 Querzellen, *sch* Schlauchzellen, *s* äussere Samenhaut. Vergr. 200.

Fig. 16.



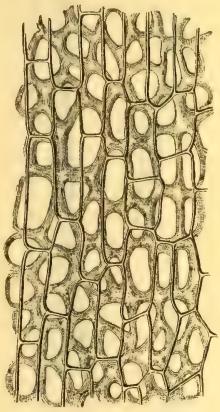
Flächenansicht der tieferen Schichten der Fruchtwand und der Samenhaut. q_1—q_2 Querzellen, *sch* Schlauchzellen, s_1 äussere, s_2 innere Lage der Samenhaut. Vergr. 200.

Zellwand der oberen Lagen eine weitergehende Veränderung erfahren, als jene der unteren Lagen. Mit dem abweichenden chemischen Verhalten der Zellwände steht wohl auch das Auftreten von zahlreichen Tüpfeln in den Wänden der oberen Lagen in Beziehung.

Die Schichten der Fruchtwand sind, wie bereits erwähnt wurde, im reifen Korn zusammengepresst, (und zwar auf den Rücken der Frucht am stärksten, schwächer auf den Seiten und in der Furche), und können nur durch längere Einwirkung von Kalilauge deutlicher sichtbar gemacht werden; dabei werden die Zellen der oberen Lagen gebräunt, während die unteren Lagen nach einer vorübergehenden Bräunung farblos werden.[1])

Die Querzellen (Fig. 15 und 16 q—q_2) treten in zwei- bis dreifacher Lage auf. Während der Entwicklung der Frucht enthalten sie Chlorophyll und sind daher Ursache der Grünfärbung des Fruchtknotens.

Fig. 17.



Innere Samenhaut mit darunterliegenden (leeren) Kleberzellen. (Flächenansicht). Vergr. 200.

Im Gegensatz zu den übrigen bisher beschriebenen Schichten sind die Querzellen rechtwinklig (quer) zur Längsachse des Kornes angeordnet (Fig. 1, 2, 15, 16 *qu*).

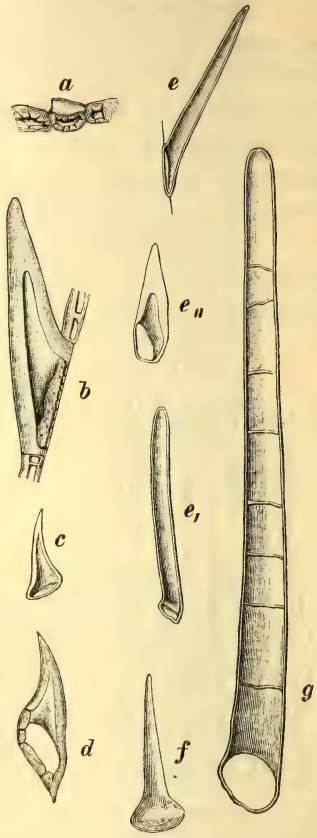
Die äusserste, an die Fruchthaut angrenzende Lage ist nur mehr in Resten vorhanden; ihre Zellen wurden frühzeitig während der Entwicklung der Frucht getrennt, und hierauf in der Längsrichtung des Kornes gestreckt, so dass ihre Breite die ursprüngliche Länge meist um das zwei- bis vierfache überragt. Sie erscheinen dann in Form unregelmässiger, isolirter Schläuche, (Fig. 15 q), einzeln oder zu mehreren vereint, die Richtung der übrigen Lagen kreuzend; nur verhältnissmässig selten sieht man sie noch in der ursprünglichen Anordnung.

Die übrigen beiden Lagen dagegen bilden zusammenhängende Zellschichten, die meist parallel zu einander verlaufen (Fig. 15 und 16 qu_1, qu_2). Die Zellen sind zartwandig, häufig regelmässig, doch an manchen Stellen z. B. oberhalb des Keimes auch sehr unregelmässig

[1]) Die angeblichen „im Querschnitte rundlichen kleinen, sehr stark verdickten Zellen mit punctförmigen Lumen“, welche Harz l. c. p. 1155 bei Beschreibung der Fruchthaut von hordeum vulgare anführt, sind querdurchschnittene Haare der inneren Oberhaut der Spelze, welche wie oben angegeben wurde, unterhalb der Gefässbündel besonders stark entwickelt sind.

gestaltet, an den Ecken und Kanten abgerundet, wodurch zahlreiche Intercellularräume entstehen. Die Zahl und Grösse der letzeren wird häufig auch noch durch Einschnürungen in der Mitte oder an den Enden der Zellen vermehrt (vergl. Fig. 16).

Fig. 18.



Haare der Gerstenspelze. *a* Kieselhaar (mit anstossenden Epidermiszellen), *b* Kieselhaar vom Rande der Granne, *c* stark verkieseltes Haar von der Flachseite der Granne, *d* stark verkieseltes Haar von der Ansatzstelle der Granne, *e*—e_1 Haare vom häutigen Rande der Spelze, e_2 verkieseltes Haar vom oberen (abgestutzten) Rande der Bauchspelze, *f* gewöhnliche Haarform der inneren Oberhaut der Spelze, *g* Haar von der inneren Oberhaut, der Mittelrippe aufsitzend; (der spröde Inhalt der Haare weist mehrere Bruchlinien auf). Vergr. 200.

Zuweilen verschwinden die Intercellularräume, besonders an flachen Stellen des Kornes (z. B. im oberen Theile des Rückens) beinahe vollständig. Im Allgemeinen ist die obere Lage reicher an Intercellularräumen.

Je nach der Streckung, welche die Querzellen in Folge des Dickenwachsthums des Kornes erfahren, sind sie entweder verhältnissmässig lang und schmal, oder kurz und breit. (Vergl. Fig. 15 und 16). Ihre Dimensionen betragen:

Erste Lage: Länge 0·02 –0·04 mm, meist 0·03 mm, Breite 0·11—0·12 mm; häufig sind die Zellen auch kugelig mit einem Durchmesser von 0·04—0·05 mm.

Zweite Lage: Länge 0·04—0·11 meist 0·08 mm, Breite 0·019 – 0.025 meist 0·02 mm.

Unterste Lage: Länge 0·05—0·15 meist 0·10 mm, Breite 0·014—0·025 meist 0·16 mm.

Die Wände sind obgleich zart, doch sehr widerstandsfähig; sie widerstehen einige Zeit selbst der Einwirkung concentrirter Schwefelsäure. Chlorzinkjod färbt sie grau, und selbst nach vorhergegangener Kalibehandlung nur grauviolett.

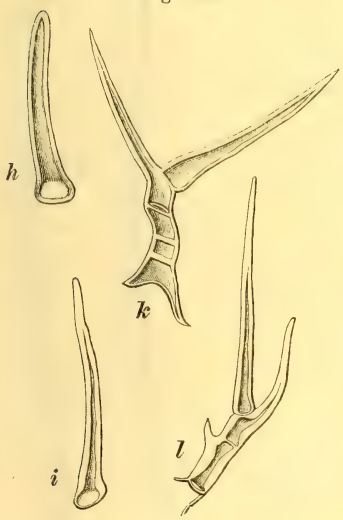
In Folge der Einschrumpfung beim Reifen des Kornes lösen sich die Querzellen stellenweise vollständig von der Fruchthaut los, so dass zwischen diesen beiden Schichten häufig breite Lücken entstehen.

In der Furche des Kornes erfahren die daselbst unregelmässigen Querzellen eine Vermehrung ihrer Lagen, füllen die Furche zum grossen

Theil aus, und umgeben die Rudimente des Gefässbündels (Fig. 3 G_1) des Fruchtknotens.

Nach innen zu wird die Fruchtwand durch die Schlauchzellen abgeschlossen, welche aber, gleich der äussersten Lage der Querzellen, nicht überall zu finden sind, also keineswegs das Korn in einer zusammmenhängenden Schicht einschliessen. Sowohl im Längs- wie auch im Querschnitte treten sie nur in Form einer zarten Linie auf. Deutlich sieht man sie dagegen in der Flächenansicht (Fig. 15) 16 *sch*), in der Form sehr schmaler, langgestreckter Zellen. Sie erreichen eine Länge bis 0·16 mm, sind aber meist blos 0·01 mm breit. In chemischer Beziehung verhalten sich ihre Zellwände ähnlich wie die der Querzellen. Während des Wachsthumes des Kornes werden die Zellen von einander getrennt, so dass sie in der reifen Frucht meist isolirt auftreten.

Fig. 19.



Haare der Gerstenfrucht. h Haar der Fruchthaut vom Scheitel der Frucht, *i—l* einfache und verzweigte Haare von den der Frucht aufsitzenden Narben. Vergr. 200.

Die **Samenhaut** besteht aus zwei Lagen lückenlos verbundener Zellen (Fig. 1, 2, 15, 16, 17 s—s_2).

Die äussere Lage ist in Längs- und Querschnitten nur nach vorhergegangener starker Quellung zu erkennen. Ihre Aussenwand ist vollständig cutinisirt und bildet ein sehr zähes Häutchen, die Querwände und die untere Wand bestehen, wie die Wände der unteren Lage der Samenhaut, aus einer stark quellungsfähigen schleimigen Substanz (Bassorin). Chlorzinkjod färbt letztere violett, während die der Fruchtschale zugekehrte Aussenwand intensiv braun gefärbt wird.

In der Flächenansicht (Fig. 15 und 16 s_1) erscheinen die Zellen in der Richtung der Längsachse des Kornes gestreckt, häufig spitz endigend. Ihre Länge beträgt meist 0·12 mm, ihre Breite 0·016 mm.

Die untere Lage der Samenhaut (Fig. 1, 2 s_2) wird vielfach als „hyaline Schicht“ beschrieben. Sie ist in Längs- und Querschnitten viel entwickelter, als die obere Lage (vergl. Fig. 1 und 2 s_2), ihre Wände sind sehr quellungsfähig, werden durch Chlorzinkjod violett gefärbt, verhalten sich überhaupt wie die unteren Wände

der oberen Lage, von welchem sie sich überhaupt nur durch ihre stärkere Entwicklung unterscheiden.

Die dem Kern zugekehrte Wand der Samenhaut ist gleichfalls von einem cuticularisirten Häutchen umkleidet, doch ist dies viel zarter als die Cuticula der äusseren Samenhaut.

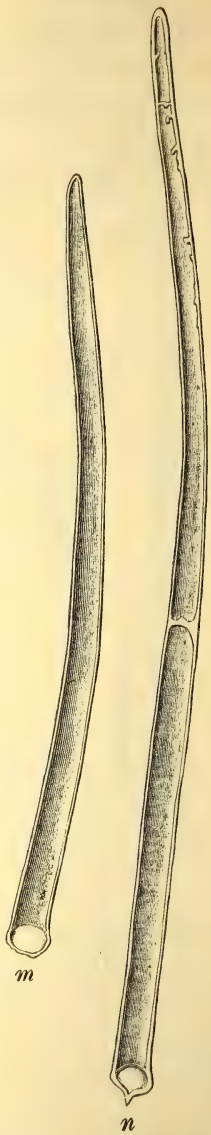
In der Flächenansicht (Fig. 16 s_2 und 17) erscheinen die Zellen rechteckig, mit etwas eingezogenen Ecken, doch lückenlos verbunden. Zuweilen sind die Zellen lang und schmal (Länge 0·1, Breite 0·01—0·02 mm), in einem andern Falle kurz und breit (Länge 0·05, Breite 0·04 mm); meist schwankt die Länge zwischen 0·06 und 0·07 mm, die Breite zwischen 0·02 und 0·025 mm.

Die Zellen der Samenhaut führen häufig einen körnigen Inhalt, der besonders in der Bauchfurche reichlich auftritt.

In der Furche kleidet die Samenhaut die Vertiefung (den inneren Rand und die Sohle) der ersteren aus, wird aber in der Mitte der Furchensohle von dem Nucellargewebe emporgehoben (Fig. 3), und bildet daselbst mit angrenzenden Nucellarzellen einen intensiv braun gefärbten Wulst, der durch die ganze Länge der Furche verläuft. Oberhalb dieses Wulstes liegen, von Querzellen umgeben, die Rudimente des Gefässbündels des Fruchtknotens.

Mit der inneren Samenhaut schliesst die Reihe der mannigfachen den Samen umgebenden Hüllen, soweit sie aus den Spelzen, der Fruchtknotenwand und den Integumenten der Samenknospe hervorgegangen sind, ab. Nun folgt aber noch eine derbe und dabei zähe Haut, welche aber bereits auf die äussersten Schichten des Samenknospenkerns und des Endoperms zurückzuführen ist, also bereits dem Samen im engeren Sinne angehört. Dem freien Auge erscheint sie nach Entfernung der übrigen Hüllen, was durch Abschälen der letzteren an einem vorher (durch Kochen im Wasser) gut aufgeweichten Korne leicht

Fig. 20.



Haare der Schildchen (lodiculae) Vergr. 200.

gelingt, als hellgelbe glänzende Haut; unter der Lupe zeigt sie eine zart gekörnelte Oberfläche. Sie besteht aus zwei verschiedenen Schichten.

Die äussere Schicht enthält die obliterirten Oberhautzellen und Reste des Nucellargewebes (Fig. 1 und 2 *N*), die innere besteht aus den charakteristischen Kleberzellen (Fig. 1 und 2 *k*). Erstere ist nur schwach entwickelt, nach aussen schwach cuticularisirt. Im Querschnitt erreicht ihre Mächtigkeit selbst im aufgequollenen Zustand und an Stellen, wo sie stärker entwickelt ist, kaum 0·01 mm. Ihre grösste Entwicklung erreicht diese Schicht in der Bauchfurche, wo deren obliterirte Zellen radial angeordnet sind (Fig. 3 *N*). Die sehr quellungsfähigen Wände des Nucellargewebes werden durch Chlorzinkjod blassviolett gefärbt. Stellenweise (z. B. in der Furche) findet sich in den Zellen ein spärlicher Inhalt.

Die Kleberschicht (Fig. 1 und 2 *K*) soll, da sie bereits vielfach beschrieben wurde, hier nur kurz berührt werden. Bekanntlich bilden die Kleberzellen die äusserste Schicht des Endosperms und bestehen im Gegensatz zu anderen Gramineen aus meist drei Reihen. Die oberste Lage ist mit dem Nucellargewebe innig verwachsen. Die Zellen der Kleberschicht sind im Querschnitt kubisch oder radial gestreckt, in der Flächenansicht (Fig. 17) rundlich oder in der Längsrichtung des Kornes gestreckt, meist 0·018—0·02 mm im Durchmesser, beziehungsweise 0·03 bis 0·035 mm lang und 0·02 bis 0·025 mm breit; die Wände sind stark verdickt (0·004 mm) und verhalten sich bezüglich der Quellungsfähigkeit und der Reactionen ähnlich wie jene der Nucellarzellen.

Abweichend von der normalen Anordnung verhalten sich die Kleberzellen in der Furche des Kornes, wo sie, um letztere aus stark reducirten Zellen einen weiten Bogen bilden, und bis zur Mitte des Kornes eindringen; ferner am Scheitel und oberhalb des Keimes, wo sie in der Zahl der Lagen und Grösse der Zellen, sowie auch bezüglich ihres Inhaltes bedeutend reducirt sind, oder auch, wie im letztgenannten Falle, ganz fehlen.

Zum Schlusse möge eine Zusammenstellung folgen, welche einen Ueberblick über die Mächtigkeit der verschiedenen, den Samen der Gerste umgebenden Hüllen gewährt. Die Messungen wurden an einem Querschnitte, welcher durch die Mitte der Rückenspelze geführt war, vorgenommen, und zwar einerseits an einem ungequollenen Präparate (Glycerinpräparat), andererseits nach vorhergegangener Quellung in Kalilauge.

Spelze:	Ungequollen. mm	Nach Kalibehandlung. mm
Epidermis	0·012	0·013
Hypoderma	0·017	0·020
Parenchym (Innere Oberhaut)	0·007	0·019
Spelze:	0·036	0·052
Fruchthaut	0·012	0·026
Querzellen	0·006	0·019
Fruchtwand	0·018	0 045
Samenhaut	0·008	0·012
Nucellarreste	0·003	0·007
Kleberschichte	0·060	—

Demnach betrug im ungequollenen Zustande die Mächtigkeit der Spelze, Fruchtwand und Samenschale, zusammen 0·062 mm und hievon in Procenten: Spelze 58 %, Fruchtwand 29 %, Samenhant 13 %. An der Mittelrippe gemessen betrug die Mächtigkeit (incl. Gefässbündel) 0·127 mm, also das Doppelte.

Bestimmung
der
Bahnverhältnisse einiger Meteore.

Von Professor Gust. v. Niessl.

Die nachfolgenden Betrachtungen beziehen sich auf Meteore, welche am 2. Juni 1886, am 9. Juni 1888, am 22. Juli 1888, dann am 21. December 1887, sowie am 13. und 31. December 1888 beobachtet worden sind. Endlich hat mir die Durchsicht der Abhandlung von Grewingk und Schmidt über den Meteoritenfall von Pillistfer am 8. August 1863 Veranlassung zu einer Vergleichung der Bahn dieser Meteoriten mit derjenigen gegeben, welche von dem bei Krähenberg am 5. Mai 1869 niedergefallenen früher im Weltraume durchzogen worden ist.

Die hier im Zusammenhange mitgetheilten Bestimmungen sind zwar zu verschiedenen Zeiten entstanden und zur gelegentlichen Veröffentlichung bei Seite gelegt worden, ich habe dabei jedoch überall denselben allgemeinen Gang eingehalten und bei der Ermittlung des Ortes im Weltraume, aus welchem diese Körper unter Voraussetzung verschiedener annehmbaren Geschwindigkeiten gekommen sein müssen, nicht unterlassen, auf ähnliche Fälle hinzuweisen. Ich denke dadurch für die von mir schon bei verschiedenen Anlässen ausgesprochene Ansicht von der Existenz ausgedehnter Meteorsysteme, deren einzelne Glieder aus verschiedenen Radiationspunkten mit der Erde zusammentreffen, obwohl sie in nahezu parallelen Bahnen aus dem Weltraum in unser Planetensystem eindringen, wieder einige Beispiele geliefert zu haben.

Meteor am 13. December 1888.

Am 14. December dieses Jahres theilte mir Herr Anton Lifka, k. k. Militär-Rechnungsofficial, mit, dass er am Abend des 13. December, um 7 Uhr Abends hier in Brünn ein sehr schönes Meteor von mehr als Venusgrösse, das einen blitzartigen Schein warf, beobachtet habe. In Folge einer Notiz, deren Verbreitung ich der geehrten Re-

daction der „Neuen freien Presse“ verdanke, erhielt ich auch einige Nachrichten aus Böhmen über dieselbe Erscheinung; aber erst eine sehr vollständige und sorgfältige, in der „Lusatia“ mitgetheilte Beobachtung aus Ebersbach in Sachsen, auf welche mich aufmerksam zu machen Herr Prof. A. Paudler in Leipa die Freundlichkeit hatte, ermöglichte in Verbindung mit den Brünner Angaben die Bahnbestimmung, da die übrigen Wahrnehmungen zwar sehr willkommene Ergänzungen darstellen, aber nicht so vollständig sind, dass sie für sich allein hätten verwendet werden können. Ich setze daher auch bei der Anführung der Beobachtungen die beiden wichtigsten voran.

1. **Brünn** (34^0 $16'$; 49^0 $12'$), genau 7^h. Die von dem Herrn Lifka mir bezeichneten Bahnpunkte waren nach meiner Bestimmung: I. A : 160^0 h : 12^0 II. A : 150^0 h : 3^0. Bei II. schien es dem Herrn Beobachter, dass das Meteor hinter einem sehr entfernt stehenden Gebäude verschwunden war. Das Azimut in II dürfte ziemlich genau sein, da es durch einen Kamin markirt war. Da dieses Bahnstück nur kurz ist, so ist die Bemerkung nicht überflüssig, dass nach einer flüchtigen Skizze die scheinbare Bahnneigung ungefähr 40^0 war.

Später fand sich noch ein zweiter Beobachter in Brünn, nämlich Herr Maschinenfabrikant Gustav Wallauschek, welcher das Meteor schon in einem früheren Moment erblickt hatte, dagegen wurde es ihm ungefähr gerade an der Stelle durch Gebäude gedeckt, da Herr Lifka es zuerst bemerkte. Meine Festlegung der vom Herrn Wallauschek angegebenen Positionen ist nämlich: I. A : 191^0 h : 22^0 II. A : 159^0 h : $15{\cdot}5^0$.

Ein dritter Beobachter in Brünn war Herr Hubert Kostersitz, k. k. Bezirkscommissär, welcher ebenfalls so gefällig war, mir die betreffenden Punkte des Himmels an seinem damaligen Standorte zu zeigen, wonach die Festlegung von mir vorgenommen wurde. Von seinem Begleiter aufmerksam gemacht, bemerkte er das Meteor zuerst in A : $174{\cdot}5^0$ h : 18^0 und es verschwand noch am Himmel — nicht hinter einem Hindernisse — in A = $153{\cdot}0^0$ h = 6^0. Die Dauer schätzte er auf etwa 2^s und verglich die Feuerkugel mit der Grösse der Venus. Die drei angegebenen Bahnbogen sind ihrer Lage nach nicht allzusehr verschieden. Sucht man die mittlere Bahn, vorläufig ohne Rücksicht auf das Azimut der Endposition, also mit Beibehaltung der beiden äussersten Azimute, so wäre für die Beobachtung in Brünn zu nehmen: I. A = 191^0 h = $26{\cdot}7^0$ II. A = 150^0 h = $5{\cdot}0^0$. Die nöthigen Höhenverbesserungen in den betreffenden Azimuten sind nicht beträchtlich. Es ist nämlich $\triangle$h bei der ersten Bahn (Lifka) $-0{\cdot}5^0$ und $+2{\cdot}0^0$, bei der zweiten (Wallauschek) $+4{\cdot}7^0$ und $-4{\cdot}6^0$, bei der dritten (Kostersitz) $+1{\cdot}7^0$

und + 1·0°. Da die scheinbare Neigung dieser Bahn gegen den Horizont 34° beträgt, so ist auch die Verbesserung von — 6° der abgeschätzten Neigung (40°) den Umständen entsprechend.

2. **Ebersbach** (32° 16·5°; 51° 0·5′). Im IX. Jahrgange (1888) Nro. 12 der „Lusatia“ findet sich folgende Mittheilung: „Am Abend des 13. December konnte ich hier eine Feuerkugel fast in ihrem ganzen Verlaufe verfolgen. Es war 6ʰ 54ᵐ nach hiesiger Ortszeit, als dieses Meteor nahe der Richtung zum hellen Fixstern Capella aufleuchtete, in 40° Höhe, parallel mit dem Horizontstück EEN bis NNW in vollen 4 Secunden dahinzog und zwischen den beiden hellen Sternen des kleinen Bären, welche die Hinterräder des sogenannten „kleinen Wagen“ bilden, ohne merklichen Funkenregen zerstiebend, erlosch. Bald nach dem Aufleuchten entwickelte sich in einer purpurrothen Hülle mit nur kurzem Schweif ein grünlich leuchtender Kern, welcher mit der Zeit (beim Hinabkommen in dichtere Luft) immer intensiver strahlte, so dass er die Venus in ihrem jetzigen grossen Glanze übertraf. Den hellscheinenden Mond hatte man zuletzt gerade hinter sich. Ich blieb 5 Minuten lang stehen, ohne eine Detonation zu hören, erblickte aber unterdessen nach 2 Min. ein viel schwächeres Meteor, wieder parallel mit dem Horizonte langsam ziehend, nur 30° hoch und von ENN bis N reichend. Am 18. October 1868 hatte ich nach einer die obige an Glanz übertreffenden oder vielleicht nur steiler über mir (60° hoch nach SW) ihren Endpunkt erreichenden, gänzlich schweiflosen Feuerkugel 210 Sec. gewartet und dennoch einen ziemlich starken, metallisch klingenden Donner vernommen, aus so überaus dünner Luft, von alsdann 8 geogr. Meilen senkrechter Höhe! Die diesmalige Bahn erstreckte sich nach obiger Fixirung am Himmel von 48° bis 80° nördlicher Abweichung und von 81° bis 228° gerader Aufst., ferner liegt Ebersbach unter 51° 0½′ n. B. und im Mittel 32° 16½′ ö. L. Die Sichtbarkeit wird sich bei der allgemein klaren Nacht über den grössten Theil von Sachsen und Schlesien, am vorzüglichsten jedoch über die ganze Posensche und Brandenburgische Provinz sammt Berlin ausgedehnt haben.“

3. **Leipa** (32° 12′; 50° 41′). Herr Prof. A. Paudler war so freundlich, mit Erfolg zur Mittheilung von Beobachtungen aufzufordern. Folgende drei Beobachtungen verdanke ich seiner gütigen Unterstützung:

a) Octavaner Ernst Böhm des Gymnasiums berichtete: „Den 13. December l. J. konnte ich, als ich um 7 Uhr Abends durch die Klostergasse ging, den Fall eines selten schönen Meteors beobachten. Dasselbe hatte scheinbar 7 cm Durchmesser und zeigte sich in gelbgrünem Lichte. Während seines Falles schien es gleichsam leuchtende

Theilchen abzustossen, welche einen Schweif bildeten und der ganzen Erscheinung die Form eines schnell durch die Luft fahrenden Kometen gaben.“ Die scheinbare Bahn ist durch eine sehr sachgemässe Skizze versinnlicht. Der scheinbare Neigungswinkel am Endpunkt ist in derselben 22°, während der bis zum Horizont verlängerte Bogen mit diesem einen Winkel von 38° bildet. Hieraus könnte man auf eine scheinbare Endhöhe von 31—32° schliessen, was aber doch nur sehr beiläufig zu nehmen ist. Nach der eingetragenen Nordrichtung war der Endpunkt etwas westlich von Nord gelegen.

b) Herr Stud. juris Carl Lang schreibt: „Den 13. December l. J. ging ich um 7 Uhr Abends von dem westlich von Leipa gelegenen Orte Kleineicha nach Böhm.-Leipa. Bei den letzten Häusern von Kleineicha bemerkte ich eine Meteorerscheinung im Norden (etwas westlich). Das Meteor bewegte sich ziemlich rasch von Osten in westlicher Richtung. Seine Bahn war wenig gekrümmt und bildete mit dem Horizonte einen Winkel von 40—50°. Die Farbe war grünlich und das Licht von solcher Stärke, dass mein vorwärts (nach Osten) gerichteter Blick unwillkürlich von der Erscheinung angezogen wurde. Der scheinbare Durchmesser dürfte etwa 6 cm betragen haben.“ In einer Skizze ist die Bahn so gezeichnet, dass ihre scheinbare Neigung gegen die Horizontale 35° beträgt.

c) Herr Jur. Dr. Rud. Neumann gibt folgende Schilderung: „Das von mir am 13. December 1888 zwischen 3/4 7 und 7 Uhr Abends beobachtete Meteor war ein prachtvolles Phänomen. Von meinem Standpunkte am Marktplatze in Böhm.-Leipa hatte es eine rein von Ost nach West gehende, anfangs ziemlich horizontale, schliesslich im ungefähren Winkel von 45° zum Horizonte geneigte Flugbahn und währte circa 5—6 Sec. Es mochte wohl noch länger sichtbar geblieben sein, doch verschwand es hinter einer Häuserreihe zu meiner Linken. Im Anfange glich das Meteor einer grossen Sternschnuppe und hatte scheinbar die Grösse einer Faust. Der Strahlenschweif, wie der Kern desselben war zuerst blendend weiss, dann nahm der Schweif eine rothe und später eine grüne Färbung an.“ Der beigefügten Skizze ist eine scheinbare Neigung von 28·5° zu entnehmen, sowie auch der Umstand, dass das Meteor vom Beobachter noch ein wenig über Nord gegen West hinaus verfolgt werden konnte. Das Mittel der drei angeführten Neigungen *(a—c)* ist 28·5°.

4. **Haida** (32° 13′; 50° 46′). Herr R. Diesel war so freundlich, mir folgende Mittheilung zu machen: „Am 13. December 5 Minuten vor 7 Uhr Abends beobachtete ich am nördlichen Himmel ungefähr in

dessen Centrum das Fallen eines Meteors in der Richtung von Ost nach Nordwest. Die Erscheinung währte ungefähr 6—8 Sec. und war äusserst effectvoll. Kurz darauf fiel ein zweites Meteor, aber nur mit ganz schwachem Lichte in derselben Richtung, jedoch höher gegen Norden und tiefer im Himmelsraum.“ Der Bericht wurde durch eine Skizze ergänzt, in welcher die scheinbare Neigung am Endpunkte 32° gezeichnet ist. Ferner heisst es: „Die Bahn war ungefähr eine halbe Ellipse und am Ausgangspunkte bemerkte ich ganz deutlich das senkrechte Herunterfallen eines erlöschenden Körpers. Die Höhe am Himmelsraum, wo sich diese Erscheinung abspielte, dürfte ungefähr dieselbe gewesen sein, wie der Stand des Vollmondes am 18. December um 6 Uhr 35 Min. Abends.“

5. **Leitmeritz** (31° 47′; 50° 31′). Herr Jur. Dr. Johann Böck, Advocat in Leitmeritz sah, „als er von Leitmeritz den steilen Weg nach Skalitz verfolgte, eine feurige Kugel, die scheinbar nur in Manneshöhe über dem Erdboden fast horizontal in der Richtung E—W hinzog, zuerst gelb, dann roth und endlich blau leuchtete.“ Es war 6^h 53^m und der Herr Beobachter vermuthete, das Meteor könne nicht weit von seinem Standpunkte niedergefallen sein. Herr Dr. Böck war so freundlich, mir den Standpunkt in die Specialkarte einzutragen, aus welcher sich nach der im Mittel etwa 25° betragenden Böschung des Weges entnehmen lässt, dass das Meteor, als es scheinbar nur in Manneshöhe zwischen dem Standpunkte des Beobachters und dem Dorfe Skalitz (Azim. ungefähr 240°) zog, etwa ebenfalls 25° scheinbare Höhe hatte In der Zeichnung ist die Bahn horizontal angegeben.

6. **Aussig** (31° 44′: 50° 40′). Die „Bohemia“ Nr. 349 bringt folgende Notiz: „Am 13. d. M. 6^h 55^m Abends zeigte sich am völlig wolkenlosen Himmel ein prachtvolles Meteor, circa 30° über dem nordöstlichen Horizont; dasselbe zog 2 Secunden lang gegen NW und zeigte einen brillant leuchtenden Kern von anfangs blauer, später violetter, dann rother und endlich orangegelber Färbung, welcher ein starkes Feuerbündel nach sich zog.“

Für die Zeit des Falles erhält man im Mittel aus den angegebenen Notirungen in ziemlich guter Uebereinstimmung 7^h 2^m mittlere Brünner Zeit.

Lage und Höhe des Endpunktes oder Hemmungspunktes. Der Endpunkt der durch die Atmosphäre noch mit planetarischer Geschwindigkeit beschriebenen leuchtenden Bahn lässt sich eigentlich nur durch Verbindung der Beobachtungen von Brünn und Ebersbach mit

einiger Sicherheit ermitteln, doch gewährt die Vergleichung des Resultats mit den Wahrnehmungen in Nordböhmen immerhin einige Controle.

Die Endposition der ausgeglichenen Bahn in Brünn ist $A = 150^0$ $h = 5^0$. Das angegebene Ende in Ebersbach entspricht $A = 171{\cdot}2^0$ und $h = 41^0$. Die beiden Richtungen schneiden sich in einem Punkte 35·9 km nördlich von Ebersbach, in 32^0 11·8′ westl. Länge und 51^0 19·5′ nördl. Breite. Die aus beiden Höhenwinkeln hiernach für die Höhe berechneten Resultate stimmen so gut als es unter den gegebenen Umständen nur verlangt werden kann. Es liefert nämlich die Beobachtung aus Brünn: 32·1 km Endhöhe und jene aus Ebersbach 31·2 km, so zwar, dass wegen der fast neunmal grösseren Entfernung von Brünn ohne weiteren Ausgleich der zweite Werth angenommen und das Resultat beibehalten werden kann, dass die Feuerkugel 31·2 km oder 4·2 geogr. Meilen über dem oben bezeichneten Punkte in Sachsen in ihrem Laufe gehemmt wurde und erloschen ist. Die scheinbare Höhe dieses Punktes müsste in Haida $26{\cdot}5^0$, Leipa 24^0, Aussig 21^0 und Leitmeritz 19^0 gewesen sein. Die eigentlichen Endhöhen sind wohl nirgends angegeben, sondern die Bezeichnungen beziehen sich in den betreffenden Beobachtungsnotizen im Allgemeinen auf die Höhe der nur schwach abwärts gekrümmten Bahn, so zwar, dass ganz abgesehen von den in der Regel stattfindenden Höhenüberschätzungen eine etwas tiefere Lage des berechneten Endpunktes mit den Beobachtungen wohl übereinstimmen dürfte. In Haida liesse die erste Schätzung auf eine Höhe von etwa 45^0 schliessen, während die spätere Vergleichung mit dem Monde nur 21^0 gibt. Das Mittel wäre also 33^0. Berücksichtigt man, dass eine Höhe von 30^0 gewöhnlich schon für halbe Himmelshöhe gilt, so dürfte das oben berechnete Resultat $26{\cdot}5^0$ nicht weit von der wirklichen Wahrnehmung entfernt liegen.

In Leipa ist die Höhe nirgends angegeben. Die in Aussig ganz im Allgemeinen notirte Höhe von 30^0 widerspricht nicht der berechneten geringeren Endhöhe.

Radiationspunkt und Bahnlage gegen die Erde. Die beiden wichtigsten Beobachtungen, nämlich jene in Brünn und Ebersbach geben je eine vollständige Bahn. Die dort bezeichneten Positionen sind ungeändert benützt worden. Um die übrigen, allerdings mehr beiläufigen Wahrnehmungen verwendbar zu machen, wurde für Leipa, Aussig, Haida und Leitmeritz je die scheinbare Position des oben berechneten Hemmungspunktes gesucht und diese als Endpunkt der scheinbaren Bahn (unter II) betrachtet. Für Leitmeritz ist als erster Bahnpunkt der aus der gegebenen Mittheilung annähernd in $A : 240^0$,

h : 25° geschlossene angesetzt. Für die anderen drei Orte kann die Bahn nur der Lage nach mittels der gegebenen scheinbaren Neigung an die Endposition angeschlossen werden. Hiefür wurde in Leitmeritz das Mittel aus den drei verschiedenen Beobachtungen (28·5°) und in Haida der angegebene Werth (32°) genommen. Die Beobachtung in Aussig kann nach dreierlei Hypothesen beiläufig interpretirt werden, nämlich: *a*) dass in A = 225° (NE) die Höhe h = 30° war, als erster Bahnpunkt, *b*) dass die Bewegungsrichtung genau nach NW ging, d. h. dass für A = 135°, h = 0 zu nehmen wäre, wodurch sich mit dem Endpunkt ebenfalls die Bahnlage ergibt, *c*) dass das Meteor in NE 30° hoch war und die Bewegung genau nach NW gerichtet. Das Mittel dieser drei im Resultate nicht sehr verschiedenen Annahmen ist in Rechnung gezogen worden. Da in den drei Bahnbogen Leipa, Aussig, Haida nur die Lage gegeben ist, so ist unter I. nicht die Anfangsposition, sondern der Knoten am Aequator angesetzt, daher dort überall $\delta = 0$.

Die benützten scheinbaren Bahnen sind demnach:

	I.		II.	
	α	δ		
Brünn . . .	163·2°	+ 66·0°	227·9°	+ 39·1°
Ebersbach . .	81	+ 48	228	+ 80
Leipa . . .	64·5	0	186·0	+ 63·3
Aussig . . .	67·1	0	144·2	+ 54·9
Haida . . .	62·0	0	191·4	+ 65·7
Leitmeritz . .	102	+ 38	150·7	+ 54·5

Die Schnitte der letzten vier Bogen unter einander und mit dem von Brünn sind so schief, dass alle fünf zusammen ganz unzulänglich wären, den Radiationspunkt auch nur beiläufig zu bestimmen. Dies wird erst durch die Bahn aus Ebersbach möglich, wesshalb denn auch diese als festes Element bei der Ausgleichung unverrückt bleiben musste. Die übrigen Gewichte sind nach dem Grundsatze angenommen worden, dass eine durch zwei gemessene Positionen bestimmte Bahn das Gewicht 1, die durch Schätzung der Neigung erhaltene das Gewicht $^1/_4$ erhält. Da nun die Bahnbogen für Brünn und Leipa aus je drei Beobachtungen der einen und anderen Art geschlossen worden sind, erhielt Brünn das Gewicht 3, Leipa jenes $^3/_4$, während die drei letzten nur mit $^1/_4$ in Rechnung kamen. Das Resultat kann sich daher nur wenig von jenem unterscheiden, welches die beiden ersten Beobachtungen für sich allein geliefert hätten, was unter den gegebenen Umständen wohl auch begreiflich ist.

Man erhält auf diese Weise das Resultat, dass der scheinbare Radiationspunkt in 78^0 Rectascension und $+22^0$ Declination lag, während die beiden ersten Beobachtungen für sich allein $\alpha = 78^0$ und $\delta = +21^0$ geben würden.

Hieraus folgt, dass die Feuerkugel fast genau aus Osten, nämlich unter 269^0 Azimut in einer Bahn, welche gegen den Horizont 28^0 geneigt war, zum Endpunkte kam. Inwieferne das hier berechnete Resultat den Beobachtungen entspricht, zeigt folgende Vergleichung: Die Beobachtungen von Ebersbach und Brünn stimmen so gut wie vollständig überein, da die Verbesserung am Punkt I in Brünn nur einige Minuten beträgt, die Bahn in Ebersbach nach dem obigen aber überhaupt ungeändert blieb. Hinsichtlich der mehr beiläufigen Wahrnehmungen an dem anderen Orte wird es am augenfälligsten sein, zu vergleichen, wie das Meteor in der hier berechneten Bahn erschienen sein müsste.

In Leipa würde es im Anfang erst ein wenig aufsteigend, von etwa 32^0 Höhe, bis zur Maximalhöhe von nicht ganz 35^0 in 228^0 Azimut und dann allmälig bis auf 24^0 Höhe in Nord abfallend erschienen sein. Der überwiegend grösste Theil der Bahn musste fast horizontal zwischen 32 und 35^0 Höhe erschienen sein, die Neigung am Endpunkte jedoch $25{\cdot}5^0$, während wir im Mittel der drei Beobachtungen $28{\cdot}5^0$, also nur um 3^0 zu viel genommen haben. Von den drei einzelnen Angaben ist die Neigung in *a*) (22^0) um $3{\cdot}5^0$ zu klein, in *b*) um $9{\cdot}5^0$ zu gross und in *c*) um 3^0 zu gross. Durchschnittlich ist also die Neigung in den drei Skizzen bis auf etwa 5^0 richtig dargestellt worden, was ein günstiges Resultat ist.

In Aussig musste das Meteor im ersten Theil der Bahn fast horizontal in 29^0 Höhe (Maximalhöhe $29{\cdot}3^0$ bei 250^0 Azimut), als es genau nordöstlich war, bis auf 27^0 gesunken und zuletzt in 204^0 Azimut 21^0 hoch erloschen sein. Da die Beobachtung (6) das Meteor 30^0 hoch über dem nordöstl. Horizonte angibt, so stimmt dies gleichfalls sehr befriedigend mit der Schätzung überein.

Aehnlich wie in Aussig musste die Erscheinung in Leitmeritz verlaufen, durch einen grossen Theil der Bahn zwischen 29^0 und 28^0 Höhe fast horizontal. In dem angenommenen Anfangsazimut von 240^0 war die Höhe noch $28{\cdot}5^0$ statt der angenommenen von 25^0, auf welche es erst in 220^0 Azimut, also fast in NE herabsank. Zuletzt ging die Feuerkugel bis 19^0 in NNE herab.

Der Beobachter in Haida zeichnete die Bahn sehr richtig, im Anfange etwas aufsteigend, dann abfallend, und selbst die Verhältnisse

scheinen sehr genau getroffen zu sein, indem der Höhenunterschied zwischen Anfang und Maximalhöhe ein wenig kleiner als zwischen Anfang und Ende war. In der That musste das Meteor aus etwa 32° Höhe bis 36·7° aufgestiegen und auf 26·5° herabgesunken sein. Man kann aus dieser Uebereinstimmung den Schluss ziehen, dass in Haida sehr nahe dieselbe Bahnlänge des Meteors gesehen wurde, welche wir später aus der genauen Brünner Beobachtung ableiten werden. Die scheinbare Neigung am Endpunkt ergibt sich aus der Rechnung zu 26·5°, während die Zeichnung 32°, also 5·5° zu viel darstellt.

Die vorstehende Betrachtung lässt erkennen, dass unser Resultat auch sämmtliche beiläufige Wahrnehmungen so sehr befriedigt, als man es nur immer bei Beobachtungen dieser Art verlangen kann.

Es sollen nun noch einige Betrachtungen der Bahn des Meteors im Vergleiche gegen die Erdoberfläche gewidmet sein. Wie schon erwähnt, kam dasselbe fast genau aus Ost (mit nur 1° nördlicher Abweichung), also ungefähr aus der Richtung von Lublin in Polen her und senkte sich, indem es über Preuss.-Schlesien hinzog, unter einem Winkel von 28° gegen die Erdoberfläche herab.

Das Aufleuchten der Feuerkugel fand schon in grosser Höhe statt, allein Sicherheit hierüber geben nur die Beobachtungen in Brünn und Ebersbach. Man sieht aus den drei Brünner Beobachtungen, dass selbst an einem und demselben Orte eine derartige Erscheinung nicht in demselben Momente von verschiedenen Beobachtern aufgefasst wird. Am frühesten sah Herr Wallauschek das Meteor, dann Herr Kostersitz, zuletzt Herr Lifka. Die Auffassung in Ebersbach trifft, wie wir sehen werden, ungefähr mit der mittleren dieser drei zusammen.

Als das Meteor in Brünn zuerst gesehen wurde, war es 137 km (18·5 geogr. Meilen) über einem Punkte in 35° 0′ Länge von Ferro und 51° 19′ nördl. Breite, etwa 11 km nördlich von Oels in Schlesien. Es hatte von da bis zum Ende einen Weg von 220 km oder 29·6 g. M. zurückzulegen. Der zweite Beobachter bemerkte es jedoch erst, als es 97·5 km (13·1 g. M.) hoch, über 33° 55′ Länge und 51° 19·4′ Breite und 138 km vom Endpunkt entfernt war. Ziemlich nahe damit trifft die erste Wahrnehmung in Ebersbach zusammen, nämlich in 33° 41′ Länge und 51° 19·4′ Breite, 19 km nördlich von Liegnitz, 86·5 km hoch und 117 km vom Endpunkte entfernt.

Die Angaben aus den nordböhmischen Orten sind nicht derart, dass sie eine ebenso bestimmte Benützung zuliessen; nur bezüglich der Beobachtung in Haida habe ich schon begründet, dass sie mit der

ersten Wahrnehmung in Brünn ungefähr zusammenfallen dürfte, doch könnte sie sich wohl auch auf einen noch früheren Punkt beziehen.

Vergleicht man die bestimmter nachgewiesenen Bahnlängen mit den Dauerschätzungen, nämlich

Brünn *c*) . . . 138 km in 2 Sec.
Ebersbach . . . 117 „ „ 4 „

so ist die Differenz so namhaft, dass man nicht ungern die Schätzung in Haida einbezieht und also hinzufügt

Haida . . . 220 km in 6—8 Sec.

Die Angaben von Leipa 5—6 Sec. und Aussig 2 Sec. lassen sich nicht gut verwerthen, da es unbestimmt bleibt, auf welche Bahnlängen sie sich beziehen. Man wird daher die relative oder geocentrische Geschwindigkeit im Mittel zu 43 km (5·7 g. M.) schätzen dürfen.

Kosmische Verhältnisse. Die Verbindung des oben gefundenen Radianten*) $\alpha = 78^0$ $\delta = +22^0$ oder in Länge und Breite $\lambda = 79^0$ $\beta = -1^0$ und der Geschwindigkeit von 43 km mit der Bewegung der Erde, welche bei der Sonnenlänge von $262{\cdot}2^0$ eine Geschwindigkeit von 30 km hatte, ergibt, dass die wirkliche oder heliocentrische Geschwindigkeit des Meteors im Sonnensystem 53·7 km oder 7·2 g. M., und daher die Bahn desselben eine Hyperbel war. Legt man diese Geschwindigkeit zu Grunde, so findet man, dass der siderische Ausgangspunkt des Metears, d. h. der Punkt des Weltraumes, aus welchem es gekommen, in 36^0 Länge und 1^0 südl. Breite lag. Eine etwas grössere Geschwindigkeit, nämlich doppelt so gross als jene der Erde (60 km) würde diesen Ausgangspunkt in 43^0 Länge und auch 1^0 südl. Breite geben.

Mit dem Radiationspunkt dieser Feuerkugel stimmt sehr nahe derjenige Sternschnuppen-Radiant überein, welcher in dem Verzeichnisse von Greg (Rep. of the Brit. Assoc. 1876) unter Nr. 210 als „Taurids II“ mit der Position $\alpha = 80^0$ $\delta = +23^0$ für November 23 bis December 7 angeführt ist. In eben diesen Reports für 1877 ist eine Radiantenliste (Seite 178) angeführt, welche Denning aus den österreichischen Sternschnuppenbeobachtungen abgeleitet hat. Darunter befindet sich für December 7—13 die Position $\alpha = 83^0$ $\delta = 23^0$ aus 27 Meteoren abgeleitet. Ein stationäres Meteor ergab: $\alpha = 82{\cdot}9^0$ $\delta = +22{\cdot}9^0$. Die innerhalb der Fehlergrenzen liegende Uebereinstimmung gestattet wohl

*) Die Erdstörung (Zenitattraction) ist hier nicht angebracht, da sie nur etwa 1^0 beträgt, also weit geringer ist, als die Unsicherheit des Resultats.

den Schluss, dass auch unser in Rede stehendes Meteor diesem Strome angehört hat. Ebenso dürften zwei correspondirend beobachtete Feuerkugeln hieher zu ziehen sein, über die einige Beobachtungen in den „Reports of the Brit. Assoc.“ (1862 und 1864) mitgetheilt sind. Ueber die erstere, welche am 8. December 1861 um $8^h\ 34^m$ mittl. Greenw. Zeit in England und Schottland beobachtet worden ist, liegen ziemlich viele, allerdings nur beiläufige Wahrnehmungen vor, aus welchen ich den Radianten in $\alpha = 82^0$ $\delta = 19^0$ abgeleitet habe, wobei sich ebenfalls eine entschiedene Hyperbel ergab, da für die heliocentrische Geschwindigkeit 50 km erhalten wurde. Die zweite, am 27. December 1863 um $6^h\ 57^m$ beobachtete, ergab aus nur wenigen unsicheren Beobachtungen $\alpha = 83^0$ $\delta = +17^0$. Die Geschwindigkeit konnte nicht bestimmt werden.

Ich kann nicht unterlassen, auf die Beziehungen aufmerksam zu machen, in welchen der hier berechnete kosmische Ausgangspunkt zu bekannten Sternschnuppenradianten in anderen Epochen steht. Berechnet man nämlich mit der oben aus den Beobachtungen gefolgerten Geschwindigkeit und mit dem Ausgangspunkt von 36^0 Länge und 1^0 südl. Breite den scheinbaren Radianten für einige andere Epochen, so ergibt sich:

	Berechneter Radiant	
	α	δ
Anfang October	$52{\cdot}0^0$	$+18{\cdot}5^0$
Mitte „	58·5	+19·5
Ende „	63·0	+20·0
Mitte November	70·0	+21·0
Mitte December	78·0	+22·0

Es ist nun gewiss eine auffallende Uebereinstimmung, dass für October 17—25 ein reichlicher Radiationspunkt von Sternschnuppen in $\alpha = 58^0$ $\delta = +19^0$ (Gruber in „Report“ 1875) und für November 9—12 in $\alpha = 70^0$ $\delta = 19{\cdot}5^0$ (Gruber in „Report“ 1878, „33 Procent von allen Meteoren“) nachgewiesen ist (neben dem bekannten Radianten der Taurids I, welcher dort für die erste Hälfte Novembers in $\alpha = 55^0$ $\delta = 19^0$ angeführt erscheint). Es kann wohl nicht auffallen, dass die Nachweisung beobachteter Radianten sich nur auf Theilepochen beschränkt, denn so zahlreiche Sternschnuppenbeobachtungen, welche ausreichen, um Radiationen sicherzustellen, sind früher gewöhnlich nicht täglich, sondern nur zu bestimmten Zeiten angestellt worden.

Der Radiationspunkt wird nach dem December wieder rückläufig, z. B. für

	Berechneter Radiant	
	α	δ
Anfang Februar	$72{\cdot}5^0$	$+20{\cdot}5^0$

wofür in Gregs Liste (Report 1876) in $\alpha = 67^0$ $\delta = +22^0$ ein nahe liegender Radiant (December 20? bis Februar 6) angeführt ist.

Die obigen Uebereinstimmungen werden kaum wesentlich geändert, wenn die Geschwindigkeit auch etwas grösser genommen wird, weshalb man keinen Rückschluss auf die Realität des angenommenen Werthes der Geschwindigkeit ziehen darf.

Die durch unsere Feuerkugel ermöglichte Sicherstellung eines kosmischen Ausgangspunktes in 36^0 (oder etwas grösserer Länge, bei grösserer Geschwindigkeit als die angenommene) Länge und nahe an der Ekliptik, erklärt nun auch die Möglichkeit des durch fast drei Monate scheinbar kaum veränderten Radianten im „Stier", ungefähr in der mittleren Lage: $\alpha = 58{\cdot}5$ und $\delta = +19{\cdot}5$. Derselbe wird hiernach mindestens durch zweierlei Ströme erzeugt, deren Ausgangspunkte in der Ekliptik ungefähr 20^0 hintereinander liegen. Im October wird diese Radiation durch den hier berechneten Ausgangspunkt, im November (Taurids I) durch den zweiten, in Länge weiter rückwärts liegenden erzeugt. In beiden Monaten vermischen sich die beiden Erscheinungen und stellen gleichsam stabile Radiationen dar, welche bis in den December hinein reichen.

Meteor am 21. December 1887.

Die mir bekannt gewordenen und im Folgenden mitgetheilten Nachrichten reichen nicht hin, um die Bahnverhältnisse dieses Meteors genau zu bestimmen, doch schien es mir immerhin nützlich, dieselben für eine beiläufige Ermittlung des Radiationspunktes, wegen des Vergleiches mit anderen Fällen zu verwenden. Die Beobachtungen, welche mir vorliegen und die ich grösstentheils der Güte des Herrn Directors der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien, Hofrath Prof. Dr. Julius Hann, verdanke, werden hier zunächst angeführt.

1. **Kirschentheuer** bei Klagenfurt (31^0 56'; 46^0 41'). Der Beobachter, Herr Dr. P. Tschanko berichtete an Herrn Bergrath F. Seeland: „Am 21. December um 4^h 46^m Nachm. habe ich ein herrliches Meteor beobachtet. Dasselbe leuchtete in ESE unter einer Höhe von 60^0 über dem Horizonte auf, durchlief in einer Zeitdauer von 7 Secunden ein Bogenstück von etwa 45^0 gegen den Obir hin und verschwand wie

der im Himmelsblau. Es hatte die Grösse des Vollmondes und intensiv weisse Farbe.

2. **Bremberg** bei Neukirchen in Salzburg (29^0 57′; 47^0 15′). Herr W. Unterwurzacher theilte folgende Wahrnehmung mit: „Ich hatte den Blick gerade auf den Berg gegen den Hollersbach gerichtet (d. i. ungefähr SE), als sich um halb 5 Uhr dieses Meteor entzündet hat, aber seinen Lauf über den Berg nahm, weshalb ich seinen Ausgang nicht sehen konnte. Die Entzündung erfolgte beiläufig so hoch, wie ein Stern eine Viertelstunde nach seinem Aufgange hoch steht. Es war zuerst ein Sternchen, welches sich sehr schnell vergrösserte und zuletzt ein Viertel scheinbare Mondgrösse erreichte. Das Licht war trotz Tageshelle ganz blendend-weiss und müsste zur Nachtzeit das ganze Thal erleuchtet haben. Die Richtung war NW gegen SW (?), die Dauer 2—3 Sec.“

3. **Pöllau** (33^0 30′; 47^0 18′). Von hier wurde an die k. k. meteorologische Centralanstalt berichtet: „Den 21. December, 4^h 55^m Abends wurde hier ein sehr schönes, 4 Secunden lang sichtbares Meteor beobachtet. Dasselbe hatte die scheinbare Grösse der Venus, war intensiv roth, und bewegte sich langsam vom Sternbilde „Wassermann“ nach dem „südlichen Fisch“, wo es nahe dem Sterne Fomahaut verschwand. Trotz des Mondes und der noch herrschenden Dämmerung war das Phänomen sehr effectvoll.“

4. **Ternitz** (33^0 41′; 47^0 44′). Nach einer Notiz in der „Neuen freien Presse“ ging kurz vor 5 Uhr Abends am genannten Tage das Meteor vom Monde aus und unter einem Neigungswinkel von 50^0 gegen den Horizont nach Ost. (Der Mondort war: $\alpha = 354{\cdot}5^0$, $\delta = -6{\cdot}8^0$.)

5. **Misslitz** (33^0 58·5′; 48^0 56·7′). Von hier berichtete ebenfalls die „Neue freie Presse“ Nr. 8378, dass am 21. December um 4^h 55^m bei einbrechender Dunkelheit und klarem Himmel am südlichen Firmamente plötzlich eine Feuerkugel aufleuchtete, die, von grünem Lichte in intensivste Helle übergehend, schliesslich das etwa 15^0 entfernt leuchtende erste Mondviertel überstrahlte und nach einigen Secunden in der Richtung gegen E verschwand.

6. **Datschitz** (33^0 6′; 49^0 5′). Herr F. Fischer, k. k. Polizei-Commissär a. D. theilte der k. k. Centralanstalt in Wien mit, dass er das Meteor um 4^h 54^m beobachtet habe. Es war von heller, lichtgelber Farbe und zog einen gleichfarbigen Faden nach. Die Höhe betrug 45^0, die Dauer etwa $1/2$ Secunde. In Folge meiner nähern Erkundigung ergänzte der Herr Beobachter diese Mittheilung noch durch die Bemerkung, dass es etwa in der Mitte zwischen Zenit und Horizont von

WNW nach SSE zog. Nach einer beigefügten Skizze wäre der höchste Punkt etwa in WSW gewesen.

Das Meteor ist nach einer Notiz in den Wiener Blättern auch in **Ischl** in der Richtung von NW gegen SE gesehen worden. Auch eine Nachricht aus **Kirchberg am Walde** (Gerichtsbezirk Schrems; 32° 45′, 48° 43′) scheint sich auf diese Feuerkugel zu beziehen, obwohl die Zeit um eine Stunde später angesetzt ist. Herr Anton Fischer von Ankern, Gutsbesitzer, theilte nämlich Herrn Custos Dr. A. Březina mit, dass am 21. zwischen $^1/_2 6^h$ und $^3/_4 6^h$ ein schönes Meteor von W gegen E fiel. Es war erheblich gross, hellroth leuchtend, einen langen Lichtstreifen hinterlassend, 4—5 Sec. sichtbar und fiel in der Richtung gegen Zwettel (d. i. Azim. 334·5°). Bahn und Ende stimmen mit dem Complex der übrigen Beobachtungen überein.

Das Mittel der angegebenen Zeiten würde für die Epoche des Falles: 1887, December 21, 4^h 56^m mittl. Wiener Zeit geben.

Zur Abschätzung der Lage des Endpunktes könnte die Beobachtung aus Pöllau mit jener von Kirschentheuer verbunden werden. Erstere steht jedoch mit den Angaben aus Ternitz in erheblichem Widerspruch. Pöllau und Ternitz liegen so nahe, dass nach den gegebenen Verhältnissen die beiden Azimute des Endpunktes nicht sehr wesentlich von einander verschieden gewesen sein konnten, und zwar musste das östliche Azimut an dem ersteren Orte noch etwas grösser sein als an dem letzteren. Nun stand aber Fomahaut zur Zeit fast genau in Süd, wohin also die Beobachtung aus Pöllau den Endpunkt verlegt. In Ternitz war der Mond etwas östlich von Süd und ein unter dem Neigungswinkel von 50° von diesem noch weiter östlich gezogener Bogen ergibt jedenfalls ein erhebliches östliches Azimut für den Endpunkt. Würde der Endpunkt dort gewesen sein, wohin ihn die Pöllauer Beobachtung in Verbindung mit jener aus Kirschentheuer verlegt, so musste in Ternitz die Feuerkugel vom Monde westlich steil herabfallend gesehen worden sein und beiläufig ebenso in Misslitz. Abgesehen davon, dass diese beiden, in der allgemeinen Bewegungsrichtung übereinstimmenden Angaben ganz anders lauten, deutet auch die Beobachtung von Datschitz auf eine weit mehr östliche Lage des Endpunktes. Da der Widerspruch mit Pöllau so namhaft ist und vielleicht auf einer Verwechslung des bezeichneten Sternes beruht, so habe ich versucht, die Beobachtungen von Kirschentheuer und Ternitz zu verbinden. Bei der ersteren wurde jedoch auf die in so grossen Höhen immer stattfindende Ueberschätzung Rücksicht genommen und dieselbe nach dem Verhältnisse $^2/_3$ auf 40°

für den Anfang in ESE reducirt. Gewöhnlich wird nämlich, wofür viele Erfahrungen vorliegen, eine Höhe von 60^0 schon für das Zenit geschätzt, so zwar, dass man bei Schätzungen zwischen 45 und 90^0 in der Regel nicht viel fehl geht, wenn man $^1/_3$ des angegebenen Betrages in Abschlag bringt. In der That kann auch nur selten, zumal wenn es noch nicht ganz dunkel ist, eine in 60^0 Höhe aufblitzende Feuerkugel bei der gewöhnlichen Haltung des Auges bemerkt werden.

Die Richtung der Bahn in Kirschentheuer wäre dann bestimmt durch die Bewegung gegen den Obir hin, welcher von dort aus $A = 280^0$ $h = 6^0$ hat. Wird in Ternitz vom Mond der grösste Kreis unter 50^0 Neigung östlich gezogen und in jeder der beiden Bahnen jener Punkt gesucht, welcher einen identischen Werth für die reelle Lage und Höhe des Endpunktes gibt, so erhält man, für das Endazimut in Kirschentheuer $A = 282^0$, wozu die Höhe $h = 11{\cdot}5^0$ gehört und für Ternitz das Endazimut $A = 331{\cdot}5^0$ mit der Höhe $h = 15{\cdot}0^0$. Hieraus folgt dann, selbstverständlich in Uebereinstimmung, dass der Hemmungspunkt 47·5 km (6·4 g. M.) hoch über 34^0 51′ östl. Länge und 46^0 16′ n. B., das ist über der Gegend von Csurgó im Somogyer Comitat Ungarns südöstlich von Gr.-Kanisza gelegen war. Diese Endhöhe ist zwar allerdings etwas grösser als die gewöhnliche, aber es bedürfte auch nur geringer Veränderungen, um sie auf den häufiger vorkommenden Betrag von 35—40 km herabzusetzen. Da jedoch diese Bestimmung wesentlich nur den Zweck hat, die übrigen unvollständigen Beobachtungen thunlichst zu ergänzen, so wird das Resultat beibehalten.

Man kann jetzt auch nachrechnen, wo dieser Bestimmung zu Folge in Pöllau der Endpunkt erschienen sein musste, und es ergibt sich $A = 319{\cdot}5^0$, $h = 16{\cdot}7^0$ oder $\alpha = 16{\cdot}7^0$ $\delta = -16{\cdot}4^0$ unweit β Ceti, welcher, allerdings nur 2. Grösse, mit Fomahaut vielleicht verwechselt worden ist. Um die Angabe aus Pöllau zur Bestimmung des Radianten mit den übrigen beiläufig verwerthen zu können, wurde angenommen, dass das Meteor etwa in der Mitte zwischen α und β Aquarii, also ungefähr in $\alpha = 325^0$ $\delta = -4^0$ zuerst bemerkt worden ist.

In Misslitz lag der berechnete Endpunkt in $\alpha = 359^0$ $\delta = -32{\cdot}5^0$. Angenommen, dass die Bahn 15^0 unter dem Monde vorbeiführte, kann $\alpha = 343{\cdot}5^0$ $\delta = 17{\cdot}0^0$ als ein erster Bahnpunkt gesetzt werden.

Für Datschitz wurde die ebenfalls nur abgeschätzte Höhe von 45^0 wie in Kirschentheuer, nämlich auf 30^0 reducirt und diese Höhe der Bahn in WSW angenommen, so dass diese Position $\alpha = 289{\cdot}0^0$ $\delta = +9{\cdot}3^0$ wird. Es ist nach der angegebenen kurzen Dauer von $^1/_2$ Sec. ganz unwahrscheinlich, dass die Feuerkugel hier schon in

WSW gesehen wurde, wie die Skizze andeutet; man muss vielmehr annehmen, dass durch dieselbe nur die Bahnrichtung oder die Verlängerung nach rückwärts bezeichnet werden sollte. Der Endpunkt würde nach der obigen Feststellung in Datschitz 6·5° hoch, 22° östlich von Süd, also in $\alpha = 12{\cdot}0^0$ $\delta = -31{\cdot}2^0$ erschienen sein.

Es sind daher, und zwar gleichgewichtig, da sie alle ziemlich unsicher sind, folgende scheinbare Bahnen verglichen worden:

	I.		II.	
	α	δ	α	δ
1. Kirschentheuer	29·5°	+ 29·5°	60·8°	— 2·4°
2. Pöllau	325	— 4	16·7	— 16·4
3. Ternitz	354·5	— 6·8	14·0	— 22·4
4. Misslitz	343·5	— 17·0	359·0	— 32·5
5. Datschitz	289·0	+ 9·3	12·0	— 31·2

Die Beobachtung von Bremberg liefert keine Anhaltspunkte, um die Bahn auch nur annähernd darzustellen. Aus den obigen fünf Bogen erhielt ich für die Position des scheinbaren Radiationspunktes:

$$\alpha = 273^0 \quad \delta = +19{\cdot}5^0$$

Die Verbesserungen an den unter I. angenommenen Orten sind nicht beträchtlich.

In Ternitz müsste das Meteor 2·5° unter dem Monde passirt haben, in Misslitz 18° vom Monde entfernt, statt 15°, in Pöllau nicht aus der Mitte zwischen α, β Aquarii, sondern 4·5° nördlicher, d. i. nahezu von α her und in Datschitz von 31° Höhe statt 30°.

Diese Bahn hatte am Endpunkte 88·5° Azimut und 26° Neigung. Die Feuerkugel zog daher über die Gegend von Cilli, nördlich von Krapina, südlich von Warasdin, dann ungefähr über Toplica zum Endpunkt.

Die Geschwindigkeit lässt sich schwer abschätzen, da zwar mehrere Dauerangaben vorliegen, aber nur eine sichere Bezeichnung des erstgesehenen Punktes, nämlich jene von Ternitz (Mond) sich vorfindet, wobei leider wieder die Dauerangabe fehlt. Es scheint, dass hier und in Kirschentheuer das Meteor ziemlich gleichzeitig erblickt wurde, als es 89 km hoch über der Gegend nördlich von Krapina war, ungefähr 110 km vor dem Ende. In Pöllau mag wohl ein grösseres Bahnstück gesehen worden sein, aber da die Angabe „aus dem Wassermann“ zu unbestimmt lautet, lässt sich dieses nicht feststellen. In Bremberg, wo die scheinbare Höhe des Endpunktes nahe 5° gewesen wäre, ist nach dieser Richtung die Aussicht schon bei 7—8° Höhe durch die Bergrücken beschränkt gewesen und es konnte das letzte Viertel der obigen Bahn nicht mehr gesehen worden. Will man also die Angabe: 2—3^s

auf die ganze Bahn beziehen, so hat man sie um den dritten Theil zu vermehren, also $3{\cdot}3^s$ zu nehmen. Die vier Angaben: 7^s, 4^s, $3{\cdot}3^s$ und $0{\cdot}5^s$, im Mittel $3{\cdot}7^s$, mit der Länge von 110 km verglichen, würden nun, allerdings wenig sicher, 30 km oder 4 geogr. M. für die geocentrische Geschwindigkeit ergeben.

Kosmische Verhältnisse: Der auf die Ekliptik bezogene Ort des scheinbaren Radianten war $\lambda = 274^0$ $\beta = +43^0$; die Länge der Sonne $\odot = 269{\cdot}5^0$, daher $\lambda - \odot$ nur $4{\cdot}5^0$. Wird die Geschwindigkeit der Erde in ihrer Bahn zu 30 km angenommen, so ergibt sich hieraus die heliocentrische Geschwindigkeit des Meteors zu 44 km (5·9 g. M.), also nur unerheblich mehr als die parabolische Geschwindigkeit (42·5 km). Würde man diese Geschwindigkeit als die wirkliche ansehen, wogegen sich wohl manche Bedenken geltend machen, so wäre der kosmische Ausgangspunkt des Meteors in $239{\cdot}5^0$ Länge und $17{\cdot}8^0$ südlicher Breite anzunehmen.

Da die oben versuchte Geschwindigkeitsschätzung nur ein wenig zuverlässiges Resultat ergeben hat, so habe ich den kosmischen Ausgangspunkt zum Vergleich mit anderen Fällen auch noch für die Geschwindigkeitshypothese $v = 2$ (60 km oder rund 8 g. M.) gerechnet und dafür dann die Position: 277^0 Länge und 8^0 nördl. Breite gefunden.

Beiläufig dieselbe Lage des Ausgangspunktes habe ich im vorigen Bande dieser Verhandlungen bei 6 Feuerkugeln auf Grund der gleichen Geschwindigkeitshypothese abgeleitet, wobei der Natur der Sache nach die scheinbaren Radianten sehr verschieden waren. Eine Vergleichung derselben mit den gegenwärtigen wird nicht ohne Interesse sein.

Meteor	Kosm. Ausgangspunkt für $v = 2$ Länge	Breite
19. Juli 1863 (α : 310^0, δ : $-11{\cdot}5^0$)	$277{\cdot}3^0$	$+7{\cdot}4^0$
30. Juli 1873 (α : 317^0, δ : -11^0)	$282{\cdot}4$	$+6{\cdot}0$
10. August 1874 (α : 316^0, δ : -12^0)	$279{\cdot}0$	$+4{\cdot}4$
15. August 1870 (α : 312^0, δ : -12^0)	$274{\cdot}2$	$+4{\cdot}8$
13. October 1879 (α : $304{\cdot}5^0$, δ : -11^0)	$280{\cdot}0$	$+3{\cdot}3$
? 4. December 1885 (α : $301{\cdot}4^0$, δ : $-12{\cdot}8^0$)	$289{\cdot}1$	$+1{\cdot}9$
21. December 1887 (α : 273^0, δ : $+19{\cdot}5^0$)	277	$+8$
Mittel	$279{\cdot}9^0$	$+5{\cdot}1^0$

Wenn man die rasche Weiterbewegung des Radianten vom 4. bis 21. December auffallend finden sollte, hat man sich nur zu erinnern, dass die zweite Epoche einem sehr kleinen Werthe von $\lambda - \odot$ und

auch einem kleinen l — ⊙ entspricht, wobei der Radiant sehr schnell in hohe Breiten aufsteigt. In den Sitzungsberichten der kais. Akademie der Wissensch. in Wien Bd. XCVII, Abth. IIa, Seite 696 habe ich mich bei Gelegenheit eines anderen Falles hierüber ausführlicher verbreitet.

Meteor am 2. Juni 1886.

1. **Schönberg** (34^0 38′; 49^0 58′) 11^h 0^m Prager Zeit. Herr Hotelbesitzer Ludwig beobachtete das Meteor und theilte seine Wahrnehmung dem Herrn Landes-Ingenieur J. Friedrich mit. Da das gesehene kurze, horizontale Bahnstück über einem Gebäude lag, bemühte sich Herr Ingenieur Friedrich eine Beziehung desselben auf das letztere festzustellen, welche durch spätere Abmessungen, die Herr Bürgerschuldirector F. Gebhard vornahm, noch bestimmter gemacht wurden. Darnach war der Anfangspunkt in $A = 15^0$ $h = 22^0$ und bei $A = 29^0$ $h = 22^0$ trat das Meteor hinter die Feuermauer des anstossenden Gebäudes, so dass die weitere Fortsetzung nicht gesehen werden konnte. Die Erscheinung selbst schilderte Herr Ludwig: „Ein handbreiter bläulicher Lichtstreifen (ähnlich dem electrischen Lichte), in der Mitte eine hellrothe feurige Linie. Dauer 3—4 Secunden.“

2. **Nikolsburg** (34^0 18′; 48^0 48′). Eine Notiz im „Tagesboten aus Mähren und Schlesien“ lautete: „Ein Meteor von grosser Schönheit gelangte gestern (2. Juni) um 11^h 5^m Abends zur Wahrnehmung. Dasselbe, Jupiter an Grösse und Helligkeit seines bläulichweissen Lichtes übertreffend, bewegte sich in horizontaler Richtung im Sternbilde Bootes von SE gegen NW, einen an Ausdehnung zunehmenden, mit grünem und rothem Lichte hell leuchtenden Schweif nachziehend. Der Schweif erreichte schliesslich eine Länge von 6—8^0. Die ganze Erscheinung währte ungefähr 4 Secunden.“

3. **St. Veit an der Triesting** (33^0 48′; 47^0 56·5′). Die „Deutsche Zeitung“ brachte in Nr. 5181 folgende Nachricht: „2. Juni, 11^h Abends. Meteor. Heute Nachts wurde hier ein prächtiges Meteor gesehen. Dasselbe kam aus der Richtung von der „Hohen Wand“, flog über den Bahnhof, denselben wie mit electrischem Lichte taghell beleuchtend, zeigte die Farben roth, blau, grün, übersetzte in nordwestlicher Richtung den Triestingfluss und platzte in dem Garten des Fabriksbesitzers Cornider nächst dem Walde, mit einer Detonation, welche mit einem Büchsenschuss Aehnlichkeit hatte.“

Die „Hohe Wand“ liegt ungefähr in SSW von St. Veit. Die letzten Gärten am Waldrand befinden sich in 155—160^0 Azimut vom

Bahnhof, je nach dem Standpunkt des Beobachters, welcher nicht bezeichnet ist. Aus der ganzen Darstellung folgt, dass die Feuerkugel westlich vom Zenit des Beobachters in bedeutender scheinbaren Höhe vorüberzog.

4. **Freyn**, nächst dem Wasserfalle „zum todten Weib“ (33° 9′; 47° 42′). Von hier wird berichtet: „Am 2. Juni um 11 Uhr Abends war hier ein glänzend leuchtendes Meteor zu sehen. Dasselbe bewegte sich von S nach N und war einige Secunden sichtbar. („Tagesbote aus Mähren und Schlesien.“)

Die angegebenen Zeiten auf den Wiener Meridian reducirt, geben im Mittel $11^h\ 4^m$ mittl. Wiener Zeit.

Da nur Eine bestimmte Beobachtung, nämlich jene von Schönberg vorliegt, könnte es fraglich erscheinen, ob die beiläufige Ausmittlung der Bahnlage überhaupt mit Aussicht auf Erfolg zu versuchen wäre. Indessen gibt doch der Complex der drei übrigen, nur sehr allgemein gehaltenen Wahrnehmungen, mit Rücksicht auf den Umstand, dass die in Schönberg beobachtete Bahn nicht gar weit vom Radiationspunkt lag, der sich ohne Zweifel auf der Südseite befand, die Möglichkeit, auf der Basis dieser einen sicheren Beobachtung eine Abschätzung vorzunehmen.

Zu diesem Zwecke wurde folgendes Näherungsverfahren eingeschlagen. Für die Bahn in Nikolsburg wurde ein grösster Kreis aus SE nach NW genommen, mit der Maximalhöhe von 45°, welcher der Beobachtung gemäss gerade im Bootes, und zwar in den südlicheren Partien, das horizontale Bogenelement besitzt. Dieser wurde mit der Schönberger Bahn in Verbindung gebracht, um eine vorläufige Bestimmung des Endpunktes vorzunehmen. Je zwei zusammengehörige Punkte der beiden scheinbaren Bahnen bestimmen einen reellen Bahnpunkt. Da aber von beiden Bogen der Endpunkt unbestimmt blieb, wurde schliesslich jene Combination beibehalten, welche dem in St. Veit beiläufig bezeichneten Endazimut entspricht. Auf diese Weise schloss ich, dass der Endpunkt ungefähr 41 km (5·5 g. M.) über der Gegend von Battelau bei Iglau (33° 4′; 49° 19′) gewesen sein mochte.

Die beiden Bahnen von Schönberg und Nikolsburg, wie die letztere vorläufig angenommen wurde, schneiden sich in $\alpha = 267^0$ $\delta = -21^0$. Dieses wäre der Radiant, wenn die beiden Beobachtungen vollkommen genau wären. Allein die zweite ist nur ganz beiläufig bezeichnet. Bei der Angabe SE—NW können Unsicherheiten von 10° und mehr leicht unterlaufen. Sehr nahe um soviel als der Knoten der Bahn am Horizont gefehlt ist, wird oben in der Radiantenposition die Rectascension ver-

ändert, während die Declination durch die Schönberger Beobachtung in ziemlich grossem Spielraum bestimmt bleibt. Die Rectascension bestimmt auch hier fast ausschliesslich das Azimut, und daher geben die beiden anderen Beobachtungen allerdings das Mittel einer Verbesserung an die Hand. Das Azimut dieser Bahn am Endpunkte würde nämlich ungefähr 329^0 sein, so zwar, dass sie an St. Veit beträchtlich weit auf der Ostseite vorüberginge, was mit der Beobachtung völlig im Widerspruch ist. Um aber dieselbe beiläufig darzustellen, nehme ich an, dass das Meteor auf der Westseite soweit vom Zenit entfernt passirte, dass es bei der üblichen Ueberschätzung als dem Zenit sehr nahe bezeichnet werden konnte. Dies ist erfahrungsgemäss bei 60^0 Höhe schon der Fall. Wenn nun beispielsweise in Azimut 90^0 die Höhe 60^0 genommen wird, so kann der Einfluss eines Fehlers in dieser Annahme auf die Rectascension des Radianten nicht sehr gross sein, weil dieser nicht weit vom Horizont lag.

Wesentlicher ist die Bahnrichtung oder der Knoten am Horizont. Dieser ist ungefähr bestimmt durch den vorläufigen Endpunkt, welcher aus St. Veit in $A = 161^0$ $h = 14^0$ oder $\alpha = 88^0$, $\delta = + 52{\cdot}5^0$ erschienen wäre, wenn er die angenommene Lage hatte. Hieraus würde sich durch den Schnitt mit der Schönberger Bahn der Radiant in $\alpha = 234^0$ $\delta = - 19^0$ geben.

Diese Position ist wohl nach der Nikolsburger Bahn nicht ganz annehmbar, denn hienach müsste dort die scheinbare Richtung fast S—N gewesen sein. Allein das Mittel, oder rund $\alpha = 250^0$ $\delta = - 20^0$ ist geeignet, beide Beobachtungen mit nicht allzugrossen Aenderungen zu befriedigen. In Nikolsburg würde dann bei Aufrechthaltung des Uebrigen die Bewegungsrichtung aus 304^0 Azimut (statt 315^0), was immer noch als SE gelten kann, zu nehmen sein und in St. Veit die Zenitdistanz auf der Westseite, allerdings wesentlich kleiner als, wie angenommen, 30^0. Diese Correction würde aber bedeutend geringer, wenn man einen Theil davon auf das Azimut und also auf die Lage des nur vorläufig angenommenen Endpunktes überträgt. Da das Azimut dieser Bahn ungefähr 346^0 beträgt, und der angenommene Endpunkt von Freyn sehr nahe in Nord liegt, so wäre auch die dort gegebene Richtung S—N gut dargestellt. Da aber eine genauere Bahnbestimmung nicht möglich ist, so halte ich es für überflüssig, diesen Gegenstand weiter zu verfolgen und glaube mich begnügen zu dürfen, die Wahrscheinlichkeit dargethan zu haben, dass das Meteor vom 2. Juni 1886 aus dem nun schon durch mehrere derartige Erscheinungen nachgewiesenen Radianten im Scorpion hergekommen ist.

Meteor am 22. Juli 1888.

Die hier mitgetheilten Beobachtungen dieses noch bei Tageslicht beobachteten Meteors verdanke ich der Freundlichkeit des Herrn Dr. A. Brzezina, Custos am k. k. mineral. Hofmuseum in Wien. Einen sicheren Schluss auf den Radiationspunkt und daher auf die Bahnlage gestatten dieselben nicht, doch würden sie sich beim Hinzutreten anderer Wahrnehmungen aus südlicheren Gebieten, z. B. aus Italien als sehr wichtig erweisen. Eine solche Vergleichung wird vielleicht durch diese Veröffentlichung ermöglicht.

1. **Srallach bei Krumpendorf** am Wörthersee in Kärnten ($\lambda : 31^0\ 53{\cdot}4'$; $\varphi : 46^0\ 37{\cdot}7'$). Von hier schrieb Herr Regierungsrath Dr. Aberle an Herrn Dr. Brzezina am 23. Juli: „Ich beeile mich über ein gestern Abends $8^h\ 2^m$ (Prager Zeit) von mir, meiner Frau, Tochter und Nichte in gleicher Weise beobachtetes Meteor Bericht zu erstatten, da die Lichterscheinung so intensiv, die Richtung vollkommen senkrecht und scheinbar sehr nahe wahrnehmbar war, dass ich als ziemlich sicher annehme, es sei damit der Fall eines Meteoriten verbunden gewesen. Wir gingen eben an den Höhen nächst der Militärschwimmschule hin, da erblickten wir plötzlich scheinbar in der Höhe einer besonders hoch gestiegenen Rakete, für die ich auch im ersten Moment die Lichterscheinung hielt, eine länglich-ovale Feuermasse, ungefähr 2 Decim. hoch, 1·5 Decim. breit, welche rasch in gleich bleibendem Umfange senkrecht zur Erde zu fallen schien. Ein Baum hinderte mich zu sehen, ob sie hinter dem nächsten Hügel verschwand oder im Wörthersee. Meiner Frau, welche etwas weiter rückwärts ging, schien die Feuermasse hinter dem Hügel am Südrande des Sees, dort, wo das Ostende der „Kotschna“ sich an den See niedersenkt, verschwunden zu sein. Da zu gleicher Zeit häufig der Widerhall von Pöllerschüssen aus einem Dorfe südlich von Klagenfurt vernehmbar war, ist es nicht sicher, ob der bald darauf hörbare Knall dem Meteor zuzuschreiben sei. Es war noch vollkommene Tageshelle, der Vollmond war eben hinter dem Gebirge emporgestiegen, der Himmel wolkenlos und am westlichen Horizont goldenes Abendlicht. Trotzdem war die Masse feurig, wie eine grosse Flamme. Ich begab mich heute mit meiner Frau an die Stelle, wo sie das Niederfallen der Feuerkugel beobachtet hatte. Die Magnetnadel meines Compasses zeigte für diese Richtung genau Südwest. Auf der Generalstabskarte ist die Beobachtungsstelle genau zu erkennen. Gerade über dem „E“ der Eisenbahnstation Krumpendorf ist südlich an der Strasse der Bahnhof, nördlich an der-

selben über dem Zeichen des Bahnhofes das erste östlichste Haus von Srallach angedeutet. Etwa 50 Schritte davor geht ein kleiner Weg zur Schwimmschule und da standen wir. Der Karte nach wäre die Linie über Seiz, am Ostrande des Plaschischer See's über St. Oswald gegen die Thurmalpe zu bezeichnen. (Diese Linie hat 40·5° Azimut.) Schliesslich muss ich noch bemerken, dass von der Stelle des Beginnes der Lichterscheinung bis an deren Ende wenigstens durch 5 Minuten ein weisslicher Streifen am blauen Himmel zurückgeblieben war."

2. **Raibl** (λ : 31° 14′; φ : 46° 27′). In einem Schreiben vom 23. August berichtete Herr Regierungsrath Aberle noch Folgendes über eine Beobachtung des Herrn Bergmeisters Victor Waltl in Raibl nach dessen mündlicher Mittheilung. Dieser stand eben am Fenster seiner Wohnung, als er durch die südlich ziehende Strasse auf den „Seekopf" (am Südufer des Raiblersee's) blickend, vor diesem, damals schon im Dunkeln liegenden Berge das Meteor herabfahren sah. Die Erscheinung sah er in gleicher Weise wie wir. Die Dauer des weisslichen Streifens längs der Fallrichtung bemisst Herr Waltl mit mindestens 10 Minuten. Nach 2—3 Secunden hörte er einen Knall. Der Herr Bergmeister hielt die Erscheinung ebenfalls im ersten Moment für eine Rakete. Die Zeit gab er in seinem Klagenfurter Berichte etwas später an als wir, ich glaube 8^h 10^m, wir 8^h 3^m.

In der „Klagenfurter Zeitung" vom 28. Juli ist die Beobachtung aus Raibl so wiedergegeben: Ueber den Meteorfall am 22. Juli wurden der hiesigen meteorologischen Station von mehreren Seiten Mittheilungen gemacht. Herr V. Waltl, Bergmeister in Raibl erzählt: Es war $8\,^1/_4{}^h$ Abends, als ich von dem Fenster meiner Wohnung gegen Süd in der Höhe der breiten Seekopfspitze ein Feuerbüschel beobachtete, das in rothweissem Lichte erglänzte, und in circa 5 Secunden, einer fallenden Rakete gleich, nahe dem Erdboden verschwand, ganz so, als ob es in den Raiblersee gefallen wäre. Nach dem Verschwinden der Feuererscheinung blieb ein langer, weisser, anfangs verticaler Lichtstreifen zurück, der allmälig kürzer wurde und in ein horizontales wolkenartiges Gebilde überging. Letztere Erscheinung konnte ich durch 10 Minuten beobachten. In einer späteren Mittheilung an Herrn Regierungsrath Aberle nimmt Herr Waltl das Azimut des Endpunktes aus Raibl mit 22·5° an. Zugleich veranlasste ihn die Vergleichung mit der Beobachtung von Srallach (1) die Vermuthung, dass Meteoriten in der Nähe von Raibl gefallen seien, aufzugeben.

3. **St. Georgen unterm Stein** (λ : 32° 35′; φ : 46° 43′). In der „Klagenfurter Zeitung" befand sich auch folgende Beobachtung des

Herrn Pfarrers und Professors P. Placidus Keimbacher (gegenwärtig im Benedictiner-Collegium in Klagenfurt): „Heute Abends gab es eine wirklich merkwürdige Himmelserscheinung. Um 8^h Ortszeit erblickte ich etwas östlich vom Zenit eine mächtige, in schönem Metallglanze leuchtende Fackel, welche dann bei abnehmender Lichtstärke schnell in südwestlicher Richtung gegen den Horizont abzufallen schien. Etwa 5^0 über dem „Nonplusultraberge“ südlich von St. Paul (etwa 40^0 Azimut) blieb sie jedoch scheinbar stille stehen, ähnlich einem Stern, nahm an Umfang und Stärke des Lichtes allmälig ab und schliesslich war nur ein scheibenförmiger Nebelfleck da, bis nach 5 Minuten alles verschwand.“

Da mir die Vergleichung dieser Wahrnehmung mit den Beobachtungen in Srallach und Raibl eine genauere Aufklärung darüber sehr wünschenswerth machte, ob mit der Bemerkung „östlich vom Zenit“ nur die Bewegungsrichtung oder wirklich das erste Erscheinen bezeichnet werden wollte, bat ich Herrn Prof. Keimbacher um eine nähere Erläuterung, welche mir von diesem auch in der freundlichsten Weise zu Theil wurde. Hienach ist, wie der geehrte Herr Beobachter schreibt, das Erblicken in der Nähe des Zenits nicht genau so zu nehmen. „Mein Gesicht war gegen Südwest gerichtet und die Erscheinung trat linker Hand in meinen Gesichtskreis. Als ich das herrliche Phänomen erblickte, war es schon über das Zenit hinaus und Südsüdwest von meinem Standpunkte. Um nun beiläufig die Richtung anzugeben, gebrauchte ich obige Bezeichnung.“ Diese Aufklärung ist zugleich entscheidend dafür, dass die scheinbare Bahn hier jedenfalls merklich von der Vertikalen abwich und östlich vom Zenit her gerichtet erschien.

Da der Herr Beobachter über den zurückgebliebenen „Streifen“ nichts berichtete, so wird man vermuthen dürfen, dass die Bemerkung, nach welcher die Fackel zuletzt minutenlang stille stand, einem Nebelfleck in der Milchstrasse nicht unänlich (wie in dem Schreiben an mich erläutert wurde), und allmälig verschwand, sich auf die rückgebliebenen Residuen bezieht.

4. **Klagenfurt.** Nach dem Berichte des Herrn Bergrathes Seeland in der „Klagenfurter Zeitung“ wurde auch hier, und zwar „genau um 8^h Abends“ das Meteor in ähnlicher Art (nämlich wie in St. Georgen und Raibl) beobachtet, Herr Oberlieutenant Javečič sah es vom Standpunkte unter Scherian am Kreuzberge über dem Berge Weinarsch niedergehen und Herr Archivar v. Jaksch vom Standpunkte der Militärschwimmschule (31^0 55′; 46^0 37·3′) aus, über dem Sattel zwischen dem Schrottkogel und Keutschachberge (Azimut etwa 32^0).

Aus dem Mittel der drei ziemlich gut übereinstimmenden Zeitangaben aus Srallach, Klagenfurt und St. Georgen kann für die Epoche des Falles 8^h $0{\cdot}2^m$ Prager Zeit geschlossen werden. Die Angabe aus Raibl weicht hievon allerdings nicht unbeträchtlich ab.

Hemmungspunkt. Herr Waltl hat in der schon erwähnten späteren Mittheilung an den Herrn Regierungsrath Aberle auf einer Kartenskizze die Lage des Hemmungspunktes annähernd bestimmt. Er hat dabei für die beiden Beobachtungen in Raibl und Srallach die Azimute $22{\cdot}5^0$ und $36{\cdot}5^0$ angenommen. Der letztere Werth dürfte der Annahme entsprungen sein, dass nach der einen Andeutung des Herrn Beobachters dort das Meteor senkrecht in der Compassrichtung (also magnetisch) SW fiel. Die genauere Richtungsangabe lieferte jedoch etwas mehr, nämlich $40{\cdot}5^0$. Da indessen die Angabe aus der Umgebung von Klagenfurt, also nicht sehr fern davon nur 32^0 liefert, so ist der von Herrn Waltl angenommene Werth als Mittelwerth sehr nahe beiden Beobachtungen entsprechend. Aus der Construction der Richtungen schloss Herr Waltl mit Recht, dass die vermuthliche Fallstelle sehr weit von beiden Beobachtungsorten entfernt gewesen sein musste, nämlich etwa 27 km WSW von Grado im adriatischen Meere. Die genauere Rechnung gibt den Punkt nur ein wenig weiter in SW, nämlich in 30^0 $36'$ östl. von Ferro und 45^0 $24'$ nördl. Breite. Der Angabe in St. Georgen entsprechend müsste er noch etwas südlicher genommen werden. Da dieselbe jedoch minder bestimmt lautet, so wird man das obige Resultat wohl beibehalten können. Dieser Punkt liegt aus St. Georgen in 47^0 Azimut und 215 km Entfernung. Zur Abschätzung der Hemmungshöhe kann nur die dortige Angabe dienen, dass die Fackel 5^0 über dem „Nonplusultraberg“ stille stand. Da dieser vom Beobachtungsort etwa unter 3^0 Höhenwinkel erscheint, so kann ungefähr 8^0 für die scheinbare Höhe des Endpunktes genommen werden. Hieraus kann auf eine Hemmungshöhe von 34 km oder rund 4·6 geogr. Meilen geschlossen werden. Eine anderweitige Controlbeobachtung für dieses Resultat ist nicht vorhanden, doch ist es auch darum nicht unwahrscheinlich, weil es den gewöhnlichen Erfahrungen über die mittlere Hemmungshöhe grosser Meteore entspricht. Dass die Feuerkugel von Raibl aus noch vor der Seekopfspitze herabzufallen schien, beruht selbstverständlich auf einer der bei derartigen Ereignissen fast jedesmal vorkommenden Täuschungen. Auch die Schallwahrnehmung kann sich auf das Meteor nicht bezogen haben.

Radiationspunkt. In den beiden, ziemlich weit von einander gelegenen Orten Srallach und Raibl schien die Feuerkugel, wie mit

vieler Bestimmtheit gemeldet wurde, vertical herabzufallen. Da die beiden entsprechenden Verticalebenen (in 22·5° und 36·5° Azim.) einen Winkel von 14° mit einander bilden, so müsste der Radiationspunkt im Zenit genommen, d. h. die wahre Falllinie als vertical angesehen werden, wenn nicht das Gegentheil durch die Beobachtung in St. Georgen, wo das Meteor östlich vom Zenit herzukommen schien, ausdrücklich angezeigt wäre. Mit dieser Beobachtung können die beiden vorigen zusammen auf keine Weise ohne Abänderung vereinigt werden. Da nun nicht angegeben wurde, wie weit entfernt die Bahnrichtung vom Zenit blieb, oder was dasselbe ist, wie viel sie von der Senkrechten abwich, wird man bei der Abschätzung des Radiationspunktes offenbar von folgendem Gesichtspunkte auszugehen haben: In St. Georgen war die Bahn schon merklich vom Zenit abweichend, wie wiederholt versichert wurde, in Srallach und Raibl dagegen unmerklich abweichend, da sie als vertical bezeichnet wurde. Es ist daher für St. Georgen der Zenitabstand höchstens so gross anzunehmen, dass die nöthigen Correctionen für die beiden andern Orte kleiner werden als leicht wahrnehmbare Abweichungen von der Verticalen. Andererseits aber muss die Minimal-Zenitdistanz in St. Georgen doch mindestens so gross sein, als eine solche, welche mit voller Sicherheit constatirt werden kann. Nimmt man für Letztere 10°, so würde sich ergeben, dass die scheinbaren Bahnen in Srallach und Raibl je $3^1/_2{}^0$ gegen die Verticale im entgegengesetzten Sinne geneigt waren, ein Resultat, welches, wie mir scheint, den obigen Voraussetzungen in jeder Hinsicht entspricht. Würde man annehmen, dass die Bahnrichtung in St. Georgen dem Zenit noch näher kam, z. B. bis 5°, so würden allerdings die Abweichungen in Srallach und Raibl noch viel geringer werden. Allein die Beschreibung des Phänomens für den erstgenannten Ort lässt diese Deutung kaum zu, weil ausdrücklich gesagt wird, dass das Meteor zuerst links, in SSW erschien und dann nach SW abfiel. Diese Darstellung möchte eher vermuthen lassen, dass die scheinbare Bahn in St. Georgen noch weit mehr von der Vertikalen abwich als hier oben angenommen wurde. Setzt man jedoch die Annäherung ans Zenit auch auf nur 15° fest, so würde daraus folgen, dass die Falllinie in Srallach und Raibl schon um mehr als 7° geneigt waren, was denn doch den beiderseitigen unabhängigen Berichten kaum mehr entsprechen dürfte. Es ist daher Grund vorhanden, die erste Annahme als eine plausible zu betrachten. und aus dieser folgt nun, dass der scheinbare Radiationspunkt etwa in $\alpha = 227^0$ $\delta = +21^0$ gelegen war. Hiernach kam die Feuerkugel zum Hemmungspunkt in einer Bahn, welche aus 27° Azimut

gerichtet und 64° gegen den Horizont geneigt, also steil abfallend war.

Da alle Angaben über den Ort des ersten Erblickens ganz unbestimmt sind, lässt sich über die Höhe des Aufleuchtens, über die gesehene Bahnlänge, sowie über die Geschwindigkeit mit einiger Wahrscheinlichkeit nichts ermitteln.

Zum Vergleiche mit anderen Fällen sei jedoch beiläufig erwähnt, dass, wenn die heliocentrische Geschwindigkeit, wie sie bei vielen derartigen genauen Ermittlungen sich ergeben hat, zweimal so gross als die der Erde in ihrer Bahn, also rund 8 g. M. genommen würden, der siderische Ausgangspunkt dieser Feuerkugel in 195° Länge und 18° nördl. Breite vorauszusetzen wäre.

Meteor am 31. December 1888.

Ueber dieses im westlichen Deutschland, sowie in Belgien und den Niederlanden, dann in Frankreich und England beobachtete, offenbar sehr glänzende Meteor berichtete Herr Dr. Herm. Klein in der Wochenschrift für Astronomie etc. (1889, Nr. 11). Nebst einigen Beobachtungen findet man dort eine ungefähre Bestimmung des Endpunktes der Bahn (beiläufig zwischen Sedan und Longwy, etwa 10 g. M. hoch), sowie eine Abschätzung der Bahnrichtung (über die Zuidersee, zwischen Namur und Lüttich zum obigen Endpunkt). Die Neigung der Bahn und der Radiationspunkt wurden nicht bestimmt. Mit Rücksicht darauf, dass in zwei hinlänglich entfernten Orten (Hamburg und Solingen) je zwei Bahnpunkte mit wünschenswerther Bestimmtheit bezeichnet erscheinen, welche Beobachtungen noch durch einige andere, allerdings minder bestimmte Andeutungen aus den Niederlanden ergänzt werden, halte ich die Bestimmung des Radiationspunktes innerhalb der gewöhnlichen Genauigkeitsgrenzen für möglich und theile dieselbe hier mit. Dabei sind die folgenden Beobachtungen*) benützt worden:

1. **Hamburg** (λ: 27° 37′; φ: 53° 33′). Herr Architekt J. Plöhn sandte eine nach den Himmelsrichtungen orientirte Skizze, aus welcher sich ergibt, dass die Feuerkugel 15° von West gegen Nord in 20° Höhe über dem Horizont sichtbar wurde und in einem Punkte 27° von West gegen Süd in 15° Höhe verschwand. Diese Beobachtung gibt unter Voraussetzung der weiter unten angegebenen Fallzeit die beiden Bahnpunkte I: $\alpha = 315{\cdot}8^0$ $\delta = +24{\cdot}8^0$, II: $\alpha = 346{\cdot}5^0$, $\delta = -3{\cdot}0^0$.

*) Mitgetheilt a. a. O. S. 84 ff, wo man auch Ausführliches über die Form, Farbe und Lichtstärke der Feuerkugel findet.

2. **Solingen** ($\lambda : 24^0\ 41'$; $\varphi : 51^0\ 10'$). Nach einer Zeichnung des Herrn W. Kattenberg kam das Meteor aus einem Punkte zwischen α und ε im Schwan und verschwand zwischen η und β im Walfisch. In Ermangelung einer näheren Angabe habe ich überall die mittlere Position genommen, also die beiden Punkte I: $\alpha = 309{\cdot}8^0$ $\delta = +39{\cdot}2^0$, II: $\alpha = 12{\cdot}6^0$ $\delta = -14{\cdot}7^0$.

Im **Haag** sah man das Meteor zuerst in Nordost 75^0 bis 80^0 hoch über dem Horizont, in Antwerpen ebenfalls in NE und nahe dem Scheitelpunkt. In Overpelt im nördlichen Belgien fiel das Meteor „ziemlich senkrecht."

„Im Durchschnitte aus den verlässlichsten Angaben fiel das Meteor um $8^h\ 8^m$ mittlerer Kölner Zeit."

Obwohl in Hamburg die Bahn offenbar nicht bis zum Endpunkte gesehen worden ist, lässt sich dieser aus dem in Solingen angegebenen Ende und mit Zuziehung der Hamburger Beobachtung doch bestimmen.

Denkt man sich die scheinbare Bahn aus Hamburg verlängert, so lässt sich leicht finden, wo das der Solinger Beobachtung entsprechende Ende der ersten Bahn sein musste. Es ergibt sich auf diese Weise für Hamburg das Azimut $A = 34{\cdot}0^0$ $h = 6{\cdot}6^0$. Die letzte Position aus Solingen gibt $A = 31{\cdot}0^0$ $h = 19{\cdot}1^0$ und da die beiden Richtungen fast zu einander parallel laufen, so könnte hieraus die Lage des Endpunktes nur nach der Parallaxe in Höhe geschlossen werden. Ich will diese Bestimmung als eine vorläufige betrachten, weil dann noch andere Umstände zu beachten sein werden. Man würde also hieraus vorläufig für den Endpunkt die Lage $\lambda : 23^0\ 7'$, $\varphi : 49^0\ 20'$ und die Höhe 11·6 g. M. erhalten.

Die beiden Bahnbogen (1 und 2) schneiden sich nach rückwärts verlängert in $\alpha = 244^0$, $\delta = +44{\cdot}5^0$ und dieses wäre als Position des scheinbaren Radianten anzusehen, wenn sonst nichts weiter zu berücksichtigen wäre. Da dieser Radiationspunkt nämlich in 164^0 Azimut lag, ginge die entsprechende Bahnrichtung etwas westlich vom Zenit über Haag, während ausdrücklich das Entgegengesetzte von dort gemeldet wird. Um die dort angegebene Höhe auf der Ostseite zu erreichen, ist entweder eine Verbesserung des Endpunktes oder des Radianten nöthig. Das Richtige ist, beides unter den kleinsten Aenderungen der beiden anderen Beobachtungen vorzunehmen. Auf diese Weise ergibt sich dann der verbesserte Endpunkt etwas weiter nordöstlich, nämlich an der belgischen Grenze, 1 g. M. nordwestlich von Longwy in $\lambda : 23^0\ 21'$, $\varphi : 49^0\ 35'$, und 74 km oder 10 g. M. hoch.

Der Radiationspunkt wird dann $\alpha = 235^0$, $\delta = + 42^0$. Die Bahn hatte am Endpunkt 170^0 Azimut und nur $2{\cdot}5^0$ Neigung. Nach der Beobachtung in Hamburg wurde die Feuerkugel zuerst bemerkt, als sie sich 119 km oder 16 g. M. über der Nordsee in 21^0 $57'$ Länge und 54^0 $19'$ n. Breite befand. Sie zog dann über das Westende der Insel Texel, ferner über Helder, Amsterdam, Hasselt, etwas westlich von Seraing zum angegebenen Endpunkte. Die ganze Bahn von der ersten Beobachtung in Hamburg bis zur letzten in Solingen hatte ungefähr 542 km oder 73 g. M. Länge. Mit der geringeren Neigung steht die grosse Länge der leuchtenden Bahn und die bedeutende Höhe des Hemmungpunktes im Zusammenhange. Letztere ist doppelt so gross als die mittlere Hemmungshöhe grosser Meteore, aber bei fast horizontalen Bahnen sind so grosse Höhen nicht eben selten. Im Wesentlichen wird durch diese Untersuchung das von dem Herrn Dr. Klein mitgetheilte Resultat bestätigt und durch die Bestimmung des Radiationspunktes ergänzt.

Da eine Dauerschätzung nicht angegeben ist, so lässt sich auch über die Geschwindigkeit nichts sagen. Zum Vergleiche mit anderen Fällen sei jedoch bemerkt, dass mit der beispielsweisen Geschwindigkeits-Hypothese $v = 2$ (rund 8 g. M.) der kosmische Ausgangspunkt dieses Meteors in 278^0 Länge und 52^0 nördl. Breite erhalten wird.

Einen ziemlich nahe liegenden Radiationspunkt habe ich vor Jahren für eine am 22. December 1875 um 1^h 40^m m. Greenwicher Zeit in England beobachteten Feuerkugel aus den im „Report of the Brit. Assoc.“ 1876, S. 126 und 146 mitgetheilten Daten, allerdings nur vorläufig auf graphischem Wege erhalten, nämlich: $\alpha = 240^0$ $\delta = + 38^0$. Der Unterschied der beiden Positionen, $4 - 5^0$, erscheint verhältnissmässig gering. Eigentlich ist die Differenz aber grösser, wenn man wirklich einen gemeinsamen kosmischen Ausgangspunkt annimmt. Der Radiant muss dann nämlich vom 22. bis 31. December eine kleine Verschiebung zeigen, welche namentlich in Declination, aber im entgegengesetzten Sinne erfolgt, als die beiden obigen Positionen erkennen lassen; das heisst der Radiationspunkt am 22. December müsste etwas nördlicher liegen als am 31. Uebrigens sind beide Radianten nicht so genau bestimmt, dass eine solche Verbesserung ausgeschlossen wäre. Es sind auch nahe gelegene Sternschnuppen-Radianten bekannt. Jener von Greg und Herschel in $\alpha = 238^0$ $\delta = + 45^0$ für December und Jänner angegebene ist wohl durch Zusammenziehung mehrerer anderen entstanden, da die Lage während zweier Monate sich ziemlich stark ändern müsste. Der genaueste ist vielleicht der von Schiaparelli (Ent-

wurf einer astronomischen Theorie etc. S. 84) für den 8. Jänner 1869 aus 21 gut übereinstimmenden Sternschnuppen in $\alpha = 232^0$ $\delta = + 36^0$ hergeleitete. Die Verschiebung gegen Süd vom 31. December bis 8. Jänner entspricht völlig den Verhältnissen. Leitet man z. B. mit der Geschwindigkeitshypothese $v = 2$ und dem früher bezeichneten Ausgangspunkt in 278^0 Länge und 52^0 n. Breite den Radianten für den 8. Jänner ab, so erhält man $\alpha = 235^0$ $\delta = + 38^0$, was von dem beobachteten Werth nicht mehr verschieden ist als die Umstände erwarten lassen.

Eine ganz gleiche Uebereinstimmung zeigt sich bei den am selben Orte von Schiaparelli für den 28. Jänner in $\alpha = 236^0$ $\delta = + 25^0$ angegebenen Radianten. Der Lage nach müsste der früher für den 8. Jänner berechnete Radiant, unter der oben bezeichneten Hypothese, folgende tägliche Verschiebung zeigen: $d\alpha = 0{\cdot}05^0$ $d\delta = - 0{\cdot}6^0$. Dieses würde für 20 Tage $\triangle\alpha = + 1^0$, $\triangle\delta = - 12^0$, also die berechnete Position für den 28. Jänner in $\alpha = 236^0$ $\delta = + 26^0$ ergeben.

Meteor am 9. Juni 1888.

Die Beobachtungen, auf welche sich die folgenden Betrachtungen stützen, verdanke ich, abgesehen von einigen Ergänzungen, der Güte des Directors der Breslauer Sternwarte, Herrn Prof. Dr. J. G. Galle, welcher in der „Schlesischen Zeitung“ über die der Sternwarte zugekommenen Nachrichten berichtete und mir Abdrücke dieser Mittheilungen freundlichst zukommen liess. Die Benützung dieses Materials meinerseits zur Ableitung des Radiationspunktes soll selbstverständlich einer vollständigeren Bearbeitung, wenn sie beabsichtigt ist, nicht vorgreifen. Da einigermassen brauchbare Meteorbeobachtungen am hellen Tage nicht häufig sind, und da man auch kaum daran zweifeln kann, dass es sich hier um einen thatsächlichen Fall von Meteormassen handelt, schien es mir erlaubt, hier dasjenige zusammenzustellen, was ich aus den bekannt gewordenen Wahrnehmungen abzuleiten versucht habe. Die beiden Mittheilungen des Herrn Prof. Dr. Galle, aus welchen ich hier alle auf dieses Meteor bezüglichen Wahrnehmungen mit Einschaltung der geographischen Coordinaten der Beobachtungsorte wortgetreu anführe, sind in der „Schlesischen Zeitung“ vom 15. Juli 1888 („Muthmassliche Meteorsteinfälle“) und vom 16. September 1888 („Das Meteor vom 9. Juni d. J.“) enthalten und machen uns mit folgenden, sehr interessanten Beobachtungen bekannt:

„Im vorigen Monate sind (vergl. Nr. 400, 403, 409, 414, 430 d. Schles. Ztg.) mehrere Mittheilungen aus den Kreisen Wohlau und

Guhrau und deren Umgegend bekannt geworden, wonach man daselbst am 9. Juni (Sonnabends) Früh 6½ Uhr eine sehr starke Detonation und donnerartiges Getöse bei klarem, wolkenlosem Himmel vernommen hat. In Steinau a. O. (34° 5·5′; 51° 25′) hörte man in nordöstlicher Richtung drei heftige, dumpf aus weiter Ferne erdröhnende kanonenschussartige Detonationen in kaum merkbaren Zwischenpausen schnell aufeinander folgen. Hiernach erhob sich ein wohl fünf Minuten anhaltender mächtiger Donner, welcher die Luft erzittern liess. In Stroppen (34° 29′; 51° 23 3′) betrachtete man es als eine von Nord nach Süd sich erstreckende Erderschütterung, durch welche den im Felde arbeitenden Leuten das Zugvieh scheu wurde. Dasselbe donnerartige Getöse wurde auch in Kl.-Peterwitz (Kr. Wohlau 34° 17·5; 51° 31·7′) sehr deutlich wahrgenommen; es war, als wenn zwei Geschütze schwersten Calibers schnell abgeschossen würden; ein donnerartiges Getöse, mehrere Minuten andauernd, folgte den Schüssen; es hörte sich an, als wenn, von Köben a. O. (34° 6·7′; 51° 32·6′) beginnend, der Donner nach Lübchen a. O. (34° 8·5′; 51° 34·2′) sich fortsetzte. In Lüben (33° 53′; 51° 24′) gingen von verschiedenen Nachbarorten Meldungen über „starke Erschütterungen mit dumpfem Dröhnen“ ein, die auf eine starke Explosion schliessen liessen; in Lüben selbst machte die Erscheinung den Eindruck eines mit dumpfem Rollen heranziehenden Gewitters. Aus dem Kreise Guhrau schreibt man, dass das Getöse viele Aehnlichkeit mit dem Knall hatte, der durch eine grosse Explosion hervorgerufen wird. Auch in Poln.-Lissa (34° 15′; 51° 50·7′) und mehreren Nachbarorten hat man ein fernes Rollen gehört; man vermuthete eine Explosion, hier und da sogar eine Erschütterung des Erdbodens.“

Die zweite Mittheilung bringt Beobachtungen des Meteors selbst:

„Die in Nr. 490 der „Schlesischen Zeitung“ vom 15. Juli ausgesprochene Vermuthung, dass die am Morgen des 9. Juni in einem weiten Umkreise des mittleren Schlesiens gehörten starken Detonationen durch ein grosses, in die Atmosphäre eintretendes Meteor verursacht worden seien, hat sich bald nach jener, auch in mehrere andere Zeitblätter übergegangenen Veröffentlichung auf das Vollständigste bestätigt. Von nicht weniger als sechs verschiedenen Orten, theils aus dem mittleren Schlesien, theils aus dem südlichen Theile der Provinz Posen, sind dem Unterzeichneten (Prof. Dr. Galle) mehr oder minder ausführliche Berichte darüber zugegangen, nach denen man das Meteor um 6¼ Uhr Breslauer Zeit bei klarem Himmel und hellem Sonnenschein als eine grosse, weissglänzende Feuerkugel mit röthlichem Schweife in birnförmiger Gestalt und in ostwestlicher Richtung hatte vorüberziehen

sehen. Der südlichste bisher bekannt gewordene Punkt, von wo es gesehen wurde, ist Münsterberg, wo Seminarist Michael es nahe in der Richtung NNW beobachtete. Der nördlichste, Frankowo (34° 25·5′; 51° 52·7′) bei Garzyn (Kr. P.-Lissa), wo Lehrer Suchner es hoch über sich von Ost nach West hinziehen sah. An ersterem Orte wurde die Detonation nicht mehr gehört, in letzterem folgte das donnerartige Getöse etwa nach fünf Minuten, erst mehrere stärkere Schläge, dann ein schwächerer Donner.

In Kleinburg bei Breslau wurde das Meteor von dem Maschinenmeister Baumgart (in der Völker'schen Fassfabrik) gesehen; es liess sich von NNE bis NW in einer schräg abwärts gehenden Bahn verfolgen. Eine Detonation wurde hier nicht vernommen, doch hatte das plötzliche Erscheinen und das sieben bis zehn Secunden andauernde Vorüberziehen der feurigen Kugel etwas Schreckenerregendes. Aus Schlaup (34° 14·3′; 51° 26·6′) bei Winzig wurden mir durch die gefällige Vermittlung des Herrn Rittergutsbesitzers Heinke daselbst und dann besonders durch genauere astronomische Feststellungen von Herrn von Wutschichowsky auf Belkawe ausführlich die Daten mitgetheilt, welche aus den Aussagen zweier Knechte, die das Meteor sahen, zu entnehmen waren. Es begann daselbst in NNE in etwa 22° Höhe und bewegte sich bis etwas über NW hinaus nach dem Horizont herunter. In dem ebenfalls unweit Winzig gelegenen Seifrodau (34° 20·6′; 51° 27′) sah Herr Rittergutsbesitzer Süssenbach nach NW hin einen blauen Dunst verschwinden, worauf ein Donnergeröll erfolgte, demnach mit den Beobachtungen in Schlaup ganz übereinstimmend. Endlich erhielt ich noch aus dem nördlich gelegenen Rettkau (33° 52·7; 51° 35·2′) bei Gramschütz (Kreis Glogau) durch Inspector Schmidt eine Beobachtung, wonach das Meteor hier, wie oben in Frankowo, bereits in grosser Höhe unweit des Zenits, jedoch immer noch nach Norden hin vorüberzog. Das Geräusch begann mit einem Rollen, es folgte dann nach hellerem Aufleuchten der stärkste Knall, wie von einem nahen Kanonenschuss, dann wieder ein abnehmendes Rollen. Die Dauer des Geräusches gaben die meisten auf $^1/_2$ bis 1 Minute an; Arbeiter beschrieben dasselbe wie einen Zusammenstoss zweier Eisenbahnzüge."

Bei den Herren Beobachtern in Frankowo und Kleinburg habe ich selbst noch nähere Erkundigungen eingezogen. Herrn Suchner legte ich die Frage vor: 1. Ob das Meteor so genau über seinen Scheitel hinzog, dass eine Abweichung ganz unmerklich war, und wenn nicht, ob die Abweichung gegen Süd oder Nord wahrnehmbar war. 2. Ob die Bewegungsrichtung genau „Ost—West" war?

Der genannte Herr Beobachter war so freundlich, nachdem er sich vorher wieder auf seinen damaligen Standpunkt begeben hatte, mir folgende Aufklärung zu geben: „Ich befand mich auf einem Wege, der von Süd nach Nord führt; zufällig war ich stehen geblieben und hatte das Gesicht nach West gewendet. Da sah ich über mir das Meteor hinziehen, jedoch nicht ganz genau über meinem Scheitel, sondern etwas südlich; ich bemerke „etwas südlich", weil die Abweichung eine sehr geringe war. Was die Bewegungsrichtung anbelangt, so muss ich nun zugeben, dass meine damalige Angabe „Ost—West" nicht genau war; ich liess mich durch den Stand der Sonne täuschen, und vergass, dass dieselbe nicht östlich, sondern mehr nordöstlich stand. Die Richtung des Meteors war eine westsüdwestliche, also ungefähr: Kankel—Lissa—Fraustadt."

Herr Baumgart in Kleinburg bei Breslau, welchen ich ersuchte, die scheinbare Neigung der von ihm beobachteten Bahn durch eine Zeichnung zu skizziren, war so gefällig, dieser Bitte zu entsprechen. Seine Skizze gibt den Neigungswinkel 18°. Er fügte bei, dass das Phänomen nur „wenige Secunden" dauerte.

Eine Abschätzung der Lage des Hemmungspunktes ist geeignet, die Bestimmung des Radianten zu erleichtern, weil sie ermöglicht, die angegebene Bahn von Kleinburg anzuknüpfen. Allein die Angaben über das eigentliche Ende sind sehr unbestimmt, so dass man sich damit begnügen muss, einen Punkt aufzusuchen, welcher mindestens nicht mehr fern vom Ende lag. Ich habe hiezu jenen Punkt gewählt, welcher genau nördlich von Rettkau lag und beziehe mich auf die dortige Angabe, dass das Meteor „in grosser Höhe, unweit des Zenits" nach Norden hin vorüberzog. Ich nehme ferner an, dass das Meteor von Frankowo aus in der Richtung nach Kankel, d. i. in 69° Azim. zu fallen schien (also ziemlich genau gegen WSW). Diese Richtung würde den Meridian von Rettkau nach Nord hin etwa 2 km nördlich von Hinzendorf in 33° 52·7′ Länge und 51° 45·2′ Breite treffen. Es kommt nun darauf an, wie die Rettkauer Angabe „unweit des Zenits" zu deuten wäre. Ein Vergleich mit den Beobachtungen in Schlaup bezüglich der Parallaxe in Höhe beweist, dass man jene Angabe nicht gar zu wörtlich nehmen dürfe. Eine scheinbare Höhe von 60° wird gewöhnlich schon für das Zenit genommen. Eine Höhe von 45° kann demnach für die gewöhnliche Ausdrucksweise schon als eine sehr bedeutende gelten. Nimmt man diese an, so würde das Meteor über dem oben bezeichneten Punkt 18·5 km hoch gewesen und daher von Schlaup bei 145·5° Azim.

in 23·5° Höhe erschienen sein. Dieses Resultat widerspricht in auffallender Weise der dortigen Beobachtung, nach welcher die Feuerkugel aus 22° Höhe in NNE gegen den Horizont über NW hinaus herabgestiegen sei. Sie müsste in diesem Falle gegen Nord hin merklich gestiegen, dann gegen NW wieder etwas gesunken sein, oder es müsste jedenfalls der bei Weitem grössere Theil der Bahn fast horizontal erschienen sein, was stets sehr auffallend ist, und sicher in ähnlicher Weise gemeldet worden wäre. Anderenfalls müsste die beobachtete Höhe in NNE sehr bedeutend, etwa um 10° vermehrt werden. Man kann daher als sicher annehmen, dass diese Hypothese dem Complex der Beobachtungen nicht entspricht, und muss voraussetzen, dass in Rettkau die scheinbare Höhe nördlich noch geringer als 45° war, oder dass das Meteor etwas südlicher, etwas näher an Rettkau dessen Meridian passirte. Geht man bezüglich der ersten Alternative bis 40° herab, so wird der Widerspruch noch nicht gut behoben, weil dann für den betreffenden Punkt (16 km Höhe) aus Schlaup bei 145·5° Azim. immer noch 20·2° Höhe hervorgeht, was ziemlich ähnliche Erscheinungen wie früher voraussetzt. Da man, ohne der Beobachtung in Rettkau Gewalt anzuthun, kaum mehr wesentlich unter die angenommene Höhe von 40° herabgehen kann, so ist der Mangel an Uebereinstimmung nur durch gleichmässige Aenderung der Beobachtungen in Frankowo und Schlaup auszugleichen. Ich habe die geringsten vorausgesetzt, welche sodann geeignet wären, den geschilderten Bahnverlauf in Schlaup darzustellen. Es wäre in Frankowo das Azimut der Fallrichtung statt 69° : 64°, in Schlaup die Höhe in NNE statt 22° : 26° zu nehmen. Hieraus würde folgen, dass das Meteor den Meridian von Rettkau etwas westlich von Schlichtingsheim in gleicher Länge wie früher, aber in 51° 42·7′ Breite und 12 km hoch durchschnitt. Dieser Punkt musste in Schlaup bei 141·5° Azimut in 17° Höhe liegen. Die Bahn daselbst aus 26° NNE würde in ihrem weitaus grössten Theile deutlich abfallend erschienen sein und den Horizont in 99° Azimut geschnitten haben, was nebenbei auch der angegebenen Bewegungsrichtung Ost—West nahe entspricht. Da durch die vorgenommenen Verbesserungen von 5° und 4° die gewöhnlichen Fehlergrenzen nicht überschritten werden, dürfte diese Bestimmung als annehmbar gelten. Eine noch weitere südliche Verschiebung dieses Punktes würde zwar der Beobachtung in Schlaup noch besser entsprechen, dagegen für die Richtung in Frankowo eine grössere Correction erfordern. Ohne Zweifel ist die Feuerkugel über den angenommenen Punkt noch etwas weiter gegen WSW vorgedrungen, doch kann derselbe zur weiteren Anknüpfung benützt werden, worauf sich dann

einige Schlussfolgerungen über den wirklichen Hemmungspunkt noch ergeben werden.

Für die Bestimmung des Radiationspunktes nehme ich nun an, dass das Meteor in Frankowo durch das Zenit ging, weil der südliche Abstand ganz unbestimmt blieb und als sehr gering bezeichnet wurde. Da, wie sich schliesslich ergibt, der Radiationspunkt ziemlich tief lag, kann hieraus kein grosser Fehler erwachsen. Aus Frankowo lag der früher ermittelte Punkt in 64° Azim. und 16° Höhe. Für Schlaup werden die beiden Punkte A = 202·5° h = 26° und A = 141·5° h = 17° benützt. Aus Kleinburg lag der oben ermittelte Punkt in 139° Azim. 7·5° hoch. An diesen kann der scheinbare Bahnbogen von 18° Neigung geschlossen werden. Als erster Punkt wird in dieser Bahn jener genommen, welcher in NNE lag, was für die Bahnrichtung übrigens ohne Belang ist. Als Epoche nehme ich: 1888 Juni 8, 18^h 15^m Bresl. Zeit, nach der Angabe in der zweiten Mittheilung. Damit ergeben sich für die Bestimmung des Radianten nun folgende scheinbare Bahnen:

	I		II	
	α	δ	α	δ
Frankowo	351·0°	+ 51·9°	291·7°	— 1·7°
Schlaup	128·5	+ 59·4	226·9	+ 44·0
Kleinburg	133·5	+ 53·7	223·5°	+ 34·9

Hieraus folgt die Lage des scheinbaren Radiationspunktes in:

Rectasc.: 90° Nördl. Declin.: 28°

in guter Uebereinstimmung, so dass die anzubringenden Verbesserungen ganz unbedeutend sind.

Dem entsprechend kam die Feuerkugel aus 245·5° Azimut (also sehr nahe aus Ostnordost) in einer Bahn, welche 16·5° gegen den Horizont geneigt war. Diese aus der Ausgleichung der drei Beobachtungen hervorgegangene Bahn führt nun auch wirklich nicht genau über den Scheitel von Frankowo, sondern etwas südlich vorbei, näher über Garczyn, dann über Zaborow, wenig nördlich von Schlichtingsheim, 1 km nördlich von Glogau, mit der Richtung auf Klopschen bei Quaritz. Man könnte nun auf die Frage eingehen, wo der Endpunkt abzuschätzen sei. Die allerdings wenig bestimmten Angaben aus Schlaup und Kleinburg würden ihn etwa über die Gegend südwestlich von Glogau versetzen. Hält man sich dagegen an die Nachricht, dass in Klein-Peterwitz die Detonationen zuerst aus der Richtung von Köben a. O. gekommen seien, so wäre derselbe viel weiter westlich, möglicherweise am Ostende des grossen „Krampfer Bruches“ anzunehmen.

Im Grunde genommen mussten in Peterwitz die ersten Detonationen aus jener Richtung vernommen worden sein, wo die nächsten Bahnpunkte lagen, und das wäre noch nördlicher als Lüben, so dass es also scheinen musste, als ob der Schall von Lüben nach Köben ziehe, d. i. das Gegentheil der Angabe. Wenn aber Detonationen über Köben her vernommen wurden, so ist es jedenfalls wahrscheinlich, dass nach dieser Richtung Hemmungen stattfanden.

Ganz zweifellos ist es, welchen Voraussetzungen über die Bahnlage und den Endpunkt man auch den Vorzug einräumt, dass Letzterer sehr tief lag, dass also die Massen, wahrscheinlich beträchtliche, sehr tief herabgedrungen waren. Schon die Höhe des Punktes in der Gegend von Schlichtingsheim: 12 km stellt sich als gering dar. Von hier bis in die Gegend zwischen Glogau und den Krampfer Bruch musste in der Bahn noch eine Senkung von 3 bis 7 km eingetreten sein, so dass der Hemmungspunkt vielleicht nicht höher als etwa 7 km gelegen war, ein Resultat, welches übrigens im Vergleiche mit den Hemmungshöhen bei nachgewiesenen Steinfällen an sich nicht unwahrscheinlich ist.

Die Angaben aus Rettkau, welche sich auf die Detonationen beziehen, stellen fest, dass zuerst das Rollen, dann die Hauptdetonationen und dann wieder Rollen vernommen wurde. Dies entspricht vollkommen den hier geschilderten Verhältnissen. Die Rettkau nächsten Theile der Bahn, von welchen also Schallerscheinungen am frühesten dahin gelangen mussten, lagen ungefähr in NNW, etwas östlich von Glogau. Würden dort schon die äussersten, am weitest vorgeschrittenen Theile gehemmt worden sein, so hätte man auch zuerst die Haupt-Detonation vernehmen müssen. Dass dieser ein rollendes Getöse voranging, beweist das weitere Vordringen der Massen gegen West, so dass die Hauptdetonation aus einem weiter entfernten Orte, demnach später ankam. Wenn die Dauer des Geräusches mit $^1/_2$—1 Minute annähernd richtig abgeschätzt war, so könnte daraus gefolgert werden, dass der nächste und fernste Punkt der Bahn, von welcher noch vornehmliche Schallimpulse ausgingen, Unterschiede von 10—20 km in der Entfernung von Rettkau hatten, und zwar in der Bahnlinie nach rückwärts oder vorwärts oder beides zugleich. weil sich die Wahrnehmungen theilweise gedeckt haben können. Das in Frankowo angegebene Intervall zwischen Licht und Schall von 5 Minuten kann ohne beträchtliche Reduction wohl kaum auf irgend einen Punkt des letzten Bahntheiles bezogen werden, weil es eine Entfernung von fast 100 km voraussetzt. Von Interesse ist es, die früheste Wahrnehmung der Feuerkugel festzuszellen. Wie gewöhnlich wurde sie an den näheren Orten später gesehen als an den

weitern. Die Richtung NNE aus Schlaup versetzt dort die erste Wahrnehmung über die Gegend etwas ENE von Frankowo. Als sie nahe über den Scheitel des letzten Ortes gezogen war, wurde sie auch dort gesehen, ungefähr 24 km hoch. Aus Kleinburg wird jedoch ebenfalls die Richtung der ersten Beobachtung NNE angegeben, und diese entspricht einem Punkte 46 km hoch über der Mündung der Prosna in die Warthe und die gesehene Bahnlänge war dann etwa 140 km. Eine Abschätzung der Geschwindigkeit ist schwer vorzunehmen, weil die einzigen Angaben der Dauer aus Kleinburg im ersten Berichte durch die spätere briefliche Mittheilung in Frage gestellt werden.

Um die kosmischen Verhältnisse zu verfolgen, will ich zum Vergleiche mit anderen Fällen das Aphel für die Voraussetzung einer parabolischen Bahn, sowie den siderischen Ausgangsort für zweierlei Hyperbeln anführen.

Es zeigt sich dabei, wie man sogleich bemerken wird, eine grosse Aehnlichkeit mit den Verhältnissen des grossen Meteors, welches am 11. Juni 1867 um $8^h\ 11^m$ Pariser Zeit in West-Europa beobachtet worden ist und über welches mehrfache Berichte vorliegen. Ich habe bei einer anderen Gelegenheit*) die wichtigsten Daten zur Ableitung des Radianten mitgetheilt und diesen selbst in $\alpha = 86^0$ $\delta = +44^0$ (ohne Rücksicht auf Zenitattraction) gefunden. Unser Radiant vom 9. Juni: $\alpha = 90^0$ $\delta = +28^0$ ist von jenem so weit entfernt, dass man kaum einen Zusammenhang vermuthen möchte. Allein die Radianten liegen derart, dass eine Verschiebung von mehreren Graden schon im Verlaufe eines Tages nothwendig stattfinden muss.**)

Die berechneten Ausgangspunkte zeigen in der That für die grösseren Geschwindigkeiten eine deutliche Annäherung, wie folgende Vergleichung erkennen lässt:

Für die Geschwindigkeitsannahme:	Lage des siderischen Ausgangsortes: Meteor am 9. Juni 1888 Länge	Breite	Meteor am 11. Juni 1867	
$v = \sqrt{2}$	$8{\cdot}5^0$	$-2{\cdot}9^0$	$24{\cdot}5^0$	$-9{\cdot}5^0$
$v = 2$	$70{\cdot}7$	$-0{\cdot}6$	$71{\cdot}3$	$-4{\cdot}4$
$v = 2{\cdot}5$	$79{\cdot}6$	$+0{\cdot}2$	$81{\cdot}7$	$+0{\cdot}6$

*) Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien, XCIII. Bd. II. Abthlg. S. 212.

**) Man vergleiche meine Abhandlung über die Verschiebung der Radianten aufgelöster Meteorströme im 83. Bande der obigen Sitzungsberichte, dann die Bahnbestimmung des Meteors vom 23. October 1887 im 97. Bande, S. 696.

Ob hiernach die Hypothese $v = 2$ oder $\tau = 2{\cdot}5$ wahrscheinlicher sei, ist schwer zu entscheiden. Zwar ist die Annäherung der beiden Positionen für die letztere am grössten, da der Abstand wenig mehr als 2^0 beträgt. Allein auch jene für $v = 2$ liegt innerhalb der gewöhnlichen Fehlergrenzen. Für $v = \sqrt{2}$ könnte von einem Zusammenhang wohl nicht die Rede sein.

Die Hypothesen $v = 2$ bis $2{\cdot}5$ setzen eine heliocentrische Geschwindigkeit von rund $8 - 10$ geogr. Meilen voraus. Hievon entspricht die untere Grenze den gewöhnlichen sichersten Nachweisungen bei Meteoriten und Feuerkugeln, und mit Rücksicht auf die vorher stattgehabte Verminderung durch den Luftwiderstand ist eine reelle, zwischen beiden Werthen liegende gar nicht unwahrscheinlich.

In der erst angezogenen Abhandlung habe ich mit dem Meteor vom 11. Juni 1867 auch die Bahn der Meteoriten von Orgueil am 14. Mai 1864 verglichen, für welche man mit der letzteren Geschwindigkeitshypothese den Ausgangspunkt in 83^0 Länge und $+ 0{\cdot}0$ Breite erhält. Das durch diese Bestimmungen nun dreimal nachgewiesene Meteorsystem liefert vor dem Periheldurchgang im November und December häufig beobachtete Radianten in den südlichen Partien der „Zwillinge“, auf welche ich schon bei der Untersuchung über den Fall von Orgueil*) aufmerksam gemacht habe.

Ueber die Bahnen der Meteoriten von Pillistfer am 8. August 1863 und Krähenberg am 5. Mai 1869.

A) Meteoritenfall von Pillistfer in Livland.

C. Grewingk und C. Schmidt haben eine ausführliche Monographie den Meteoritenfällen von Pillistfer, Buschhof und Igast gewidmet.**) Nur bei dem ersteren Falle konnten Beobachtungen erhoben werden, welche einen Schluss auf die beiläufige Lage der Bahn gestatten. Dass die Verfasser so vorsichtig waren, einen solchen Schluss aus dem vorliegenden Material nicht zu ziehen, ist ebenso begreiflich, als dass nach den seither gewonnenen Erfahrungen über die Bedeutung der die Meteoritenfälle begleitenden Erscheinungen, der gegenwärtige Versuch einer solchen Abschätzung minder aussichtslos erscheinen wird. Drei Thatsachen sind es, auf welche ich diesen Versuch hier gründe. Eine einzelne, jedoch

*) Siehe diese Verhandlungen XVIII. Bd.

**) Ueber die Meteoritenfälle von Pillistfer, Buschhof und Igast- in Liv- und Kurland von C. Grewingk und C. Schmidt. Dorpat 1864.

wie es scheint ziemlich verlässliche Beobachtung des betreffenden Meteors, die Vertheilung der Meteoriten auf der Fallstelle, und endlich die zahlreichen Nachweisungen über die Schallwahrnehmungen. Es wird nun nothwendig sein, diese drei Punkte hier in Kürze zu erörtern.

„Zwei Meilen nordwestlich vom Städtchen Walk im lettischen Theile Livlands, auf dem zum Schlosse Ermes gehörigen Awohting-Moor, und zwar in 43° 28′ östl. L. v. F. und 57° 50′ 30″ nördl. Br. beobachteten am 8. August Nachmittags 12½ Uhr der Besitzer des genannten Gutes Eduard von Walter und dessen Vetter Heinrich, folgendes Phänomen: E. v. W. sah, wie nordnordöstlich von seinem obenangegebenen Standpunkte in circa 30° Höhe über dem Horizont, bei sonst klarem Himmel von dem Rande einer weissen Wolke zwei Meteore von bläulich-weissem Lichte und der Grösse gewöhnlicher (1½″—2″ Durchmesser besitzender), Nachts sichtbarer Sternschnuppen in 3 bis 4 Fuss scheinbarer Entfernung von einander und durch einen Lichtstreifen mit einander verbunden, in ein wenig von rechts nach links geneigter Richtung herabsanken. Mit dem Rufe: Sieh', da fallen zwei Meteorite, wandte er sich zu seinem Vetter, der die Meteore mit zwei weissen Tauben verglich. Nach dem Eindrucke, den die Lichterscheinung gemacht hatte, glaubte E. v. W., dass zwei Meteorite am nördlichen Ende des von SSW—NNE beiläufig zwei Werst Ausdehnung besitzenden Moors gefallen wären.“ (A. a. O. Seite 10.)

Aus der beigegebenen Specialkarte, in welche sowohl der Standpunkt der Beobachter, als auch die Stelle, wo sie die beiden Meteoriten zu sehen glaubten, eingetragen sind, würde sich das Azimut ungefähr zu 192·5° ergeben, was mit der Bezeichnung NNE gut genug übereinstimmt. Die Bahn war offenbar nicht viel gegen die Verticale geneigt, nach West abfallend. Hierüber gestatten die Feststellungen an der Fallstelle ein etwas genaueres Urtheil.

Die Gegend, in welcher man die Meteoriten wirklich zur Erde fallen sah und fand, befindet sich in ansehnlicher Entfernung, nämlich mehr als 12 geogr. Meilen nördlich von dem oben bezeichneten Beobachtungsort. Es ist vielleicht nicht überflüssig zu bemerken, dass in dieser Fallgegend der Himmel nichts weniger als heiter, vielmehr mit „dicken, schweren, rasch dahin eilenden Wolken, die nur dann und wann den Sonnenstrahlen Durchgang gestatteten und im Laufe des Vormittags hier und da Strichregen entsandten“ bedeckt war. Dies und der Umstand, dass hier nirgends von einem Lichtphänomen die Rede war, deutet an, dass diese Beobachtungen sich nur auf die herabfallenden Meteoriten beziehen, soweit sie bereits unter der Wolken-

decke angelangt waren, also sich gewiss nicht, auch nicht mehr annähernd in ihrer ursprünglichen Bahn befanden. Dieser Fall erfolgt erfahrungsgemäss wenig abweichend von der Vertikalen und die Wahrnehmung desselben gestattet kaum irgend einen Schluss auf die frühere Bahnrichtung. Es ist daher den auch in der Abhandlung hervorgehobenen Widersprüchen, sowohl der Berichte unter einander, als auch der Mehrzahl derselben, welche die Stücke in der Richtung NW—SE zur Erde kommen lassen, mit der Beobachtung von Ermes, welche es zweifellos macht, dass die Meteoriten im Gegentheile von der Ostseite gekommen waren, gar kein Gewicht beizulegen.

An den folgenden 4 Punkten sind die Meteoriten, welche man herabfallen sah, auch wirklich gefunden worden. Ich setze hier das Gewicht derselben bei, weil die Vertheilung der Stücke über die Fallstelle von Wichtigkeit ist:

Aukoma (λ : 43° 20′ 0″; φ : 58° 40′ 30″)	12·1 kg
Kurla (λ : 43° 20′ 40″; φ : 58° 40′ 40″)	6·9 „
Wahhe (λ : 43° 20′; φ : 58° 39′ 30″)	1·5 „
Sawiauk (λ : 43° 21′ 50″; φ : 58° 38′ 8″)	0·2 „

Ausserdem wurde mit völliger Bestimmtheit das Herabfallen eines „schwarzen Gegenstandes“ in geringer Entfernung (einigen hunderten Schritten) gemeldet, ohne dass die Nachforschungen Erfolg hatten, von:

Pöllenikko (λ : 43° 19′ 30″; φ : 58° 40′ 10″)

Takki (λ : 43° 23′ 25″; φ : 58° 39′ 6″).

In Könno (λ : 43° 21′; φ : 58° 34′) ist zwar ebenfalls entsprechendes Geräusch vernommen worden, aber dass man den Fall eines Stückes gesehen hätte, ist nicht erwähnt.

Von dem Standpunkte der Herren von Walter auf dem Awohting-Moore liegt der Fallpunkt des am weitest vorgedrungenen, grössten Meteoriten in 175·5° und der des am weitest zurückgebliebenen in 176·5°, daher die Fallstelle im Mittel in 176° Azimut.

Die Hemmungshöhe lässt sich einigermassen begrenzen. Alle Beobachter ohne Ausnahme sagen nämlich aus, dass die Detonationen dem Falle des Steines vorausgegangen waren. So z. B. in Aukoma: „Wiederholtes Knallen, trommelartiges Schmettern und gedehntes Brausen, überhaupt aber ein überaus gewaltiges, in engster Bedeutung erschreckliches Geräusch ging hier dem Falle des Steines voraus.“ Ganz ähnlich lauten die übrigen Berichte.

Insbesondere werden dreierlei Arten von Schallwahrnehmungen angeführt: Drei einzelne Detonationen hintereinander, dann ein trommelartiges Getöse oder ein Lärm wie beim Rollen eines Fuhrwerkes, endlich

ein Pfeifen und Zischen, wobei die fallenden Stücke erblickt wurden. Wie lange nach der ersten Hauptdetonation die Steine herabkamen, lässt sich ziffermässig nur nach der Beobachtung des Herrn A. Baron Vietinghoff (A. a. O. S. 27) vermuthen, welcher die Dauer des den drei Hauptdetonationen folgenden, einem Pelotonfeuer ähnlichem Geräusches auf circa 15 Sekunden angibt. Es dürften also wohl 15 bis 20 Sekunden von der ersten Detonation bis zum Herabfallen vergangen sein. Der Beobachter stand zwar nicht an einer der Fallstellen, sondern $3^1/_2$ Werst NW von Kurla, aber eben aus dieser Lage geht hervor, dass an der Fallstelle selbst das in Rede stehende Intervall eher noch grösser gewesen sein musste. Man kann nun mit einiger Wahrscheinlichkeit hieraus schliessen, dass die Hemmungshöhe kaum über eine Meile oder 7·4 km betragen haben konnte; vielleicht sogar geringer war, und man wird annehmen können, dass die beiden Herren v. Walter bei Ermes das Erlöschen des Meteors in etwa 176^0 Azim. und 3^0 Höhe gesehen hatten. Würde damit die erste Position: $192{\cdot}5^0$ Azimut bei 30^0 Höhe in Verbindung gebracht, so wäre diese scheinbare Bahn bestimmt, wenn nicht der Umstand noch in Erwägung käme, dass das Meteor in „ein wenig von rechts nach links geneigter Richtung“ herabsank“, während diese scheinbare Bahn gegen die Vertikale um 30^0, also doch wohl noch zu stark geneigt ist. Da die Endposition durch die Fallstelle so ziemlich gebunden ist, wird man eine Verbesserung nur am Anfang vornehmen können, wobei man jedoch auf den Widerspruch stösst, dass eine aus 176^0 Azimut östlich sehr steil aufsteigende Bahn 30^0 Höhe sehr weit von NNE entfernt erlangt. Für 20^0 Neigung gegen die Vertikale wird 30^0 Höhe in 187^0 Azimut erreicht, statt in $192{\cdot}5^0$, wie es die Planskizze gibt, oder gar in NNE, nach der Beschreibung. Ich habe nun als vermittelnden Werth für die erste Position angenommen: $A = 190^0$ $h = 30^0$, was einer Neigung von etwa 25^0 gegen die Vertikale entspricht. Die beiden Bahnpunkte dieser Beobachtung sind daher: I: $\alpha = 305{\cdot}5^0$ $\delta = +61{\cdot}5^0$ II: $\alpha : 329^0$ $\delta = +35^0$.

Eine zweite Beobachtung des Feuermeteors ist, wie schon erwähnt, nicht vorhanden, allein es lassen sich einige begründete Schlüsse auf die Trace der Vertikalebene, in welcher sich die Meteoriten bewegten, ziehen.

Die Gerade, welche Aukoma und Sawiauk, wo die grössten und kleinsten Stücke gefunden wurden, verbindet, streicht S 20^0 E nach N 20^0 W. Betrachtet man aber als Streufläche die von Kurla, Pöllenikko, Sawiauk und Takki begrenzte, was richtiger sein dürfte, so hat die Axe derselben 36^0 östliches Azimut. Die beiden weit überwiegend grösseren

Stücke fielen bei Aukoma und Kurla am nordwestlichen Ende, was mit der durch die Beobachtung der Feuerkugel ausgedrückten Bewegungsrichtung ganz in Uebereinstimmung ist. Die Achse der Streufläche stimmt zwar in der Regel mit der Trace der vertikalen Bahnebene der Meteoriten mehr oder minder überein, doch haben wir noch ein anderes Kriterium, nämlich die Detonationen. Auf Seite 32 sagen die Verfasser, nach Discussion der einzelnen Berichte:

„Nach den vorliegenden Angaben haben sich von einer 41 Werst langen, NW—SE oder auch NNW—SSE streichenden Erschütterungsaxe die Luftwellen . . .“ ausgedehnt. Genauer wird die Lage dieser Axe in der 8. Note (S. 124) auf Grund nachträglich eingegangener Mittheilungen präcisirt. Es ist dabei zu bemerken, dass unter den „Einzelntönen“ die ersten drei einzelnen Detonationen verstanden sind und nun heisst es: „Nach diesen und den übrigen Angaben scheint der Verbreitungsbezirk der Einzelntöne eine Ellipse gebildet zu haben, deren grosse N 25° W—S 25° E streichende Axe 40 Werst, deren kleine, in der Gegend der Fallpunkte befindliche 10 Werst misst.“ Dass die Hauptaxe des Detonationsbezirkes zunächst am wesentlichsten mit der Trajectorie der Bahn zusammenhängt, liegt auf der Hand und wurde bei zahlreichen Fällen detonirender Meteore bereits nachgewiesen. Wenn wir also das Mittel aus den Angaben über die Streuaxe (36° östl. Az.) und die Detonationsaxe (25° östl. Azim.) nehmen, d. i. 329·5° Az., so ist dadurch die Vertikalebene, in welcher sich die Meteoriten bewegt haben, mit einiger Annäherung festgestellt. In Verbindung mit der früher angeführten scheinbaren Bahn aus Ermes ergibt sich dann der scheinbare Radiationspunkt für diese Meteoriten in: $\alpha = 167^0$ $\delta = +14{\cdot}5^0$, im Sternbilde des Löwen. Die Lage gegen die Erde ist bestimmt durch das Azimut von 329·5° und die Neigung der Bahn von 42·5°.

In dem Momente, da das Doppelmeteor vom Standpunkte auf dem Awohting-Moor zuerst erblickt wurde, war es in dieser Bahn etwa 48·5 km (6·5 g. M.) vor dem Ende bei Kurla und 38 km (oder etwas über 5 g. M.) hoch.

Die Geschwindigkeit kann nicht bestimmt werden, weil keine Dauerschätzung vorkommt. Zur Vergleichung mit anderen Fällen habe ich jedoch hier den siderischen oder kosmischen Ausgangspunkt für die drei Geschwindigkeitshypothesen $v = \sqrt{2}$ (Parabel) $v = 2$ und $v = 2{\cdot}5$, die Geschwindigkeit der Erde in ihrer Bahn um die Sonne als Einheit genommen, gerechnet

	Kosmischer Ausgangspunkt	
	Länge	Breite
$v = \sqrt{2}$	84·0°	— 3·5°
$v = 2$	152·0°	+ 2·0°
$v = 2·5$	159·5°	+ 3 5°

B) Meteoritenfall bei Krähenberg in der Pfalz.

Ueber diesen Fall hat Herr Dr. Georg Neumayer in den Sitzungsberichten der k. Akademie in Wien (60. Bd. II. Abth. S. 229) ausführlich berichtet und auch den Radiationspunkt in $\alpha = 190^0$ $\delta = + 8^0$ abgeleitet. Ohne Frage gehört der Fall zu den nicht sehr zahlreichen, bei welchen eine solche Bestimmung einigermassen verlässlich vorgenommen werden kann, wenn dieselbe auch immerhin noch um mehrere Grade unsicher sein mag. Da ich die Absicht habe die Bahn dieses Meteoriten mit jener des Falles von Pillistfer zu vergleichen, so möchte ich in gedrängter Kürze die zwei Beobachtungen anführen, aus welchen die obige Bahnlage abgeleitet worden ist. Der Fall fand am 5. Mai 1869 um 6^h 32 Ortszeit in 25° 8′ östl. v. Ferro und 49° 19′ 40″ n. Br. statt. Die Feuerkugel, welche nur einen, aber 31½ Pfund schweren Stein lieferte, wurde an mehreren Orten gesehen, jedoch nur zwei Angaben sind hinlänglich bestimmt.

1. Herr Neuer in Kusel, 3⅛ g. M. N 12° W von Krähenberg gibt folgende Daten. Die Erscheinung wurde zuerst in SE beobachtet und zog von E—W. Der Neigungswinkel der Bahn gegen den Horizont ergab sich zu 32° nach mehrfachen Messungen. Beim Verschwinden war die Höhe 20°. Ein Geräusch wurde an seinem Standpunkte nicht wahrgenommen. Bewegung sehr rasch. Dauer etwa 2—3 Sec. In der beigefügten Zeichnung ist der Neigungswinkel nur 23°.

2. Herr Forstgehilfe Kastl war 8⅞ g. M. E 28° S von Krähenberg entfernt. Er sah die Feuerkugel in geringer nördlicher Abweichung von der senkrechten Linie über seinem Kopfe nach Westen rasch abwärts streifen und hinter einer dunklen Wolke verschwinden.

Auf diese beiden Beobachtungen konnte allerdings die Bahnbestimmung gestützt werden.

Zunächst ergab sich aus der bekannten Fallstelle und aus der ersten Beobachtung, dass die Hemmungshöhe nicht grösser als 8·2 km oder 1·1 geogr. M. war; wieder ein Beleg für das tiefere Herabsteigen grösserer meteorischer Massen. Die Bahn hat Herr Dr. Neumayer nach (2) aus 298° Azim. gerichtet und nach (1) 32° geneigt angenommen,

woraus er den scheinbaren Radianten in $\alpha = 190^0$ δ $+ 8^0$ findet.

Vorausgesetzt, dass die in (1) bezeichnete Neigung bereits die auf den Knoten am Horizont reducirte ist, so entspricht dieses Resultat den angegebenen Daten sehr nahe, obwohl die wirkliche Neigung ein wenig kleiner als die in etwas schiefer Richtung beobachtete war. Der Unterschied is jedoch, wie der Verfasser mit Recht bemerkt, im Vergleiche gegen die Unsicherheit der Beobachtungen ganz geringfügig.

Schon vor vielen Jahren, und seitdem wiederholt, habe ich nachgewiesen, dass die Radiationspunkte der Meteoriten und Feuerkugeln mit gut ermittelten Sternschnuppenradianten fast immer nahe genug zusammentreffen. Es war mir damals nicht bekannt, dass Herrn Dr. Neumayer die Priorität für die bestimmte Aufstellung dieser Thatsache gebührt. Um dieses klar zu stellen, führe ich den darauf bezüglichen Absatz aus der besprochenen Abhandlung wortgetreu an. Herr Dr. Neumayer bemerkt nämlich nach Ermittlung des oben bezeichneten Radianten: „Sehen wir aber in dem Atlas of meteors der British Association (1867) nach, so gewinnt diese unsere Bestimmung ein ganz besonderes Interesse, wir finden nämlich, dass in diesem Werke, Pl. IV, Nr. 2, worauf die Radiationspunkte und Sternschnuppenzüge für den 15. April 10^h 30^m P. M. verzeichnet sind, ein Radiant angegeben ist, dessen Geradeaufsteigung 189^0 und dessen nördliche Polardistanz 85^0 ist. Wir kennen diesen Punkt als den Radiationspunkt δ Virginis und unter der Greg'schen Bezeichnung S. 5. 6. Aus der diesem Atlas vorgedruckten „List of Radiant points“ ersehen wir ferner, dass dieser Punkt (Nr. 14) für die Epoche vom 2. April bis 4. Mai gilt und als „well defined“ bezeichnet wird. Es kann sonach, wie ich glaube, kaum ein Zweifel obwalten, dass der Krähenberger Meteorit, als er noch seinem kosmischen Laufe folgte, dem Meteorschauer angehörte, dessen Radiationspunkt in der Nähe von δ Virginis liegt.“

Für die geocentrische Geschwindigkeit wird 5·2 g. M. gefunden, was fast 9 Meilen heliocentrische Geschwindigkeit ergeben würde. Dieser Werth mag vielleicht nach den gegebenen Beobachtungen etwas zu gross sein, weil dabei vorausgesetzt ist, dass der Beobachter Kastl das Meteor schon im Zenith erblickt hatte. Allein die Bemerkung „über meinem Kopfe“ ist erfahrungsgemäss nie ganz wörtlich zu nehmen. Man kann sich nicht leicht vorstellen, dass am hellen Tag ein Meteor im Zenit vom Beobachter erfasst wird. Wenn man jedoch auch annimmt, dass das Meteor in einer Zenitdistanz von 30^0 gesehen wurde, so wird

die Geschwindigkeit immer noch sehr nahe 8 g. M., und an der hyperbolischen Bahn ist durchaus nicht zu zweifeln.

Als nicht unwichtig für analoge Fälle will ich hervorheben, dass auch hier wieder die Detonationen an den meisten Orten und am weitesten vom Endpunkte entfernt ungefähr in jenen Gegenden vernehmbar waren, über welche der Meteorit hinzog. Von 9 Detonationsangaben treffen 7 auf den südöstlichen Quadranten, 2 auf den nordöstlichen. In Kusel, nur 3 Meilen nordnordwestlich vom Fallorte wurde keine Detonation gehört, dagegen hörte sie Kastl, über dessen Standpunkt die Feuerkugel hinzog, obwohl er fast 9 Meilen vom Ende entfernt war. Das Mittel der 7 Azimute jener Orte auf der Südostseite, wo die Detonationen auf grössere Distanz nachgewiesen sind, ist 294°, also nur ganz wenig von dem Azimut der Bahn verschieden. Hätte man hier (wie dieses im früheren Abschnitte bei den Pillistfer-Meteoriten versucht wurde) in Ermanglung ausreichender Beobachtungen der Feuerkugel aus der Längsaxe der Detonationsgegend einen Schluss auf die Bahnrichtung gezogen, so würde man im Vergleiche mit der Beobachtung (2) nur um 4° gefehlt haben.

Da von diesem Meteoriten der Radiationspunkt relativ ziemlich gut bestimmt ist, so kommt der Bestimmung des kosmischen Ausgangspunktes ein besonderes Interesse zu.

Da die Ermittlung der Geschwindigkeit nur auf einer einzigen Schätzung beruht, habe ich die Berechnung des Ausgangspunktes für dreierlei Hypothesen der Geschwindigkeit vorgenommen und zwar für dieselben wie im vorigen Abschnitte. Hier folgt das Resultat:

	Kosmischer Ausgangspunkt	
	Länge	Breite
$v = \sqrt{2}$	80·5° . . .	+ 2·7°
$v = 2$	151·5 . . .	+ 7·5
$v = 2·5$	161·5 . . .	+ 8·5

Vergleicht man diese Positionen mit denjenigen, welche für Pillistfer gefunden wurden, so findet man für alle drei Geschwindigkeiten überraschendes Zusammentreffen. Die folgende Nebeneinanderstellung zeigt dies deutlich:

	Kosmischer Ausgangspunkt des Meteoriten von			
	Pillistfer		Krähenberg	
	Länge	Breite	Länge	Breite
$v = \sqrt{2}$	84·0°	— 3·5° . . .	80·4°	+ 2·7°
$v = 2$	152·0	+ 2·0 . . .	151·5	+ 7·5
$v = 2·5$	159·5	+ 3·5 . . .	161·5	+ 8·5

Die Abstände der beiden Punkte sind der Reihe nach 7·2°, 5·5° und 5·4°.

Wenn eine etwas nördlichere Lage des Radianten von Pillistfer und eine etwas südlichere des Krähenberger nach den gegebenen Beobachtungen zulässig wäre, würden sich diese Differenzen leicht beheben. Beides ist aber in der That der Fall. Die Zeichnung der geneigten Bahn beim letzteren Fall würde einer wesentlich kleineren Declination (und Breite) entsprechen. Umgekehrt lässt auch bei dem Falle von Pillistfer die Beobachtung, dass die Bahn nur „ein wenig" gegen die Vertikale geneigt war, die mehr nördliche Lage des betreffenden Radianten sehr wohl möglich erscheinen.

Hiernach liegt die Wahrscheinlichkeit vor, dass diese beiden zu sehr verschiedenen Zeiten gefallenen Meteoriten einem und demselben Strome angehörten, und zwar gilt diese Wahrscheinlichkeit in nicht wesentlich verschiedener Weise, ob man die Bahnen als parabolisch oder hyperbolisch, bis zu sehr grosser Geschwindigkeit voraussetzt. Wie schon erwähnt, gibt die directe Beobachtung des Krähenberger Meteoriten eine der Hypothese $v = 2$ oder $a = 0{\cdot}5$ nahe liegende Bahn.

Schon bei einer andereen Gelegenheit*) habe ich angedeutet, dass eben derselbe kosmische Ausgangspunkt zu Anfang November den Radianten $\alpha = 134^0$ $\delta = +22^0$ liefert, welcher durch Sternschnuppen vielfach nachgewiesen ist.

Einige Annäherung zeigen auch die Ausgangspunkte folgender Erscheinungen:

Scheinbarer Radiant:

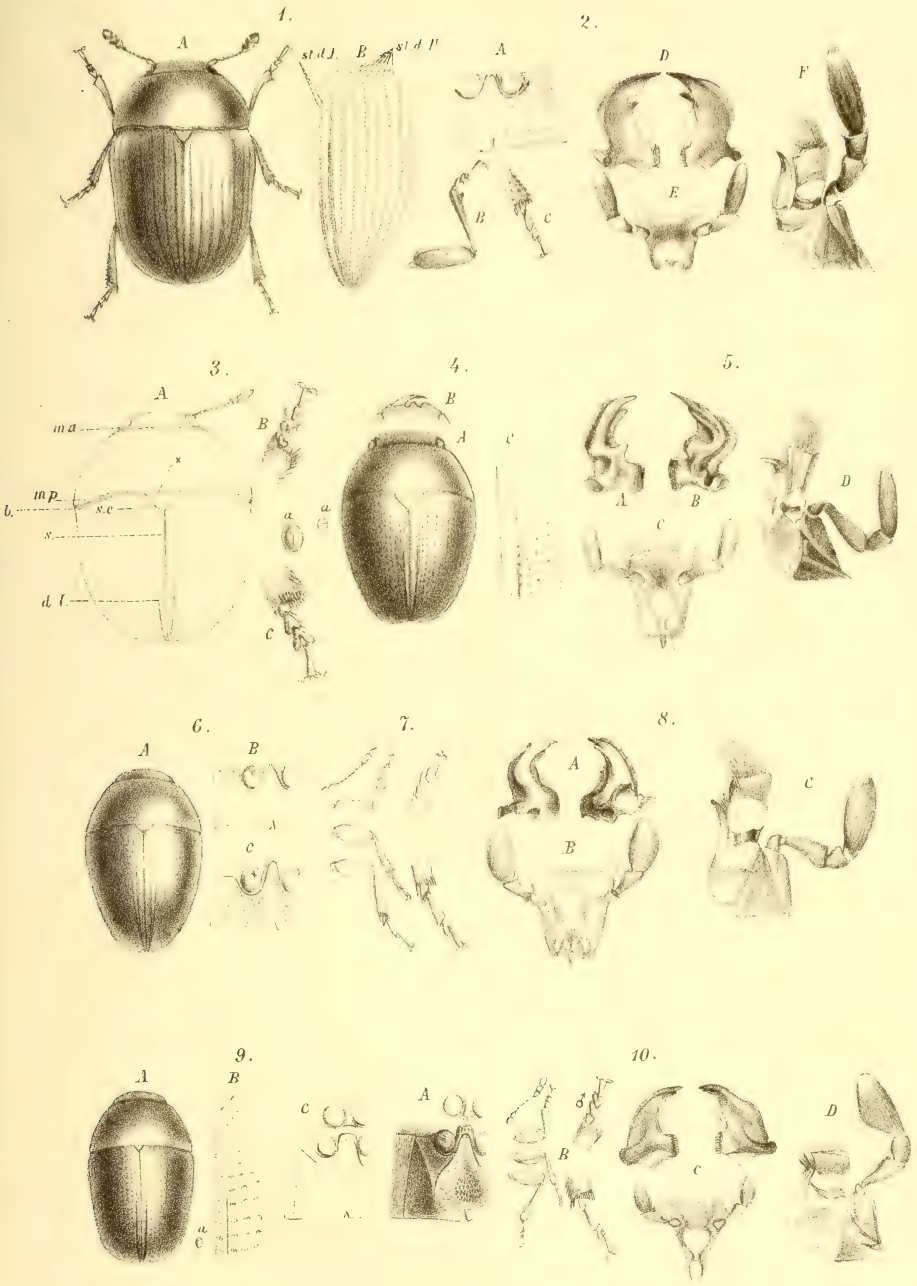
	α	δ	
1. April 1854	196°	+ 5°	(In England. Rep. 1854, S. 408.)
27. Juni 1876	155°	+ 19°	(Meteorit von Ståldalen. Der Radiant nur sehr beiläufig.)
8. Juli 1856	157°	+ 15°	(In den Vereinigt. Staaten. Americ. journ. T. 22 u. 23.)
20. Juli 1860	159°	+ 19°	(Ebenso. Lyman im Americ. journ. T. 30, S. 293.)
4. September 1848 . .	107°	+ 40°	(England. Boguslawsky in Poggd. Ergänzb. IV. S. 131.)

*) Sitzungsber. der kais. Akademie der Wissensch. in Wien, 96. Bd., II. Abth., p. 943.

So sehr verschieden die Orte der scheinbaren Radianten sind, so besteht doch bezüglich der siderischen Ausgangsorte eine gewisse Annäherung, namentlich für die entschieden hyperbolischen Geschwindigkeitshypothesen, wie man aus der folgenden Zusammenstellung derselben sieht:

Meteor vom:	Ort des Ausgangspunktes im Weltraum:					
	$v = \sqrt{2}$		$v = 2$		$v = 2{\cdot}5$	
	L.	Br.	L.	Br.	L.	Br.
1854 April 1. . .	106°	+ 12°	155°	+ 11·5°	166°	+ 11·5°
1876 Juni 27. . .	73·5	— 1	140·5	+ 3	147·5	+ 4·5
1856 Juli 8. . .	78	— 1	144	+ 2	151	+ 3
1860 Juli 20. . .	80	— 3	144·5	+ 3	152	+ 4·5
1848 Septbr. 4. .	253	— 40	155	+ 5	136·5	+ 14·5

Für die Hypothese $v = 2$ wäre der Mittelwerth: 149·6° Länge und 5° Breite nur wenig verschieden von derjenigen Position, welche wir vorhin bei der gleichen Geschwindigkeitshypothese für die Ausgangspunkte der Meteoritenbahnen von Pillistfer und Krähenberg gefunden haben.



Autor delin.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien, VII. Bez.

Druck von W. Burkart in Brünn.

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01366 1046